Linzer biol. Beitr.	23/1	79-128	5.8.1991

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER MYXOMYCETEN OBERÖSTERREICHS VI

W. NOWOTNY, Riedau

1. Die Gattung *Didymium* in Oberösterreich:

In den "Linzer Biol. Beitr. 22/1 wurden aus der Familie *Didymiaceae* die Gattungen *Mucilago* , *Diachea* , *Lepidoderma* und *Diachea* behandelt. Nun folgt die letzte der bisher in Europa festgestellten Gattungen: *Didymium*.

Didymium **SCHRAD., Nov.Gen.Pl.: 20. 1797**

Fruchtkörper als sitzende oder gestielte Sporocarpien oder als sitzende Plasmodiocarpien. Peridie häutig, bedeckt von einzelnen oder schuppig zusammengesetzten Kalkkristallen oder einer eierschalenartigen kristallinen Kalkschicht. Columella kalkhaltig, oft auf eine verdickte Basis reduziert. Capillitium mehr oder weniger verzweigt oder netzig, glatt, gekörnt, mit Knoten oder mit Spiralen, spärlich bis reichlich, strahlend bis elastisch austretend, in der Regel kalkfrei. Sporen in Masse braun bis schwarz, im Durchlicht blaß bis dunkelbraun, warzig bis leicht stachelig, bisweilen in gebrochen netziger Anordnung.

Von den zur Zeit beschriebenen 63 Arten konnten bisher erst 11 Arten für Oberösterreich festgestellt werden, wobei etliche kritische Aufsammlungen vorläufig keine Berücksichtigung finden.

POELT (1956) zählt für Südbayern-Tirol 6 Arten auf, BJÖRNEKAER (1963) für Dänemark 8 Arten, SANTESSON (1964) für Schweden 10 Arten, GOTTSBERGER (1966) für die Steiermark 7 Arten, bei DÖBBELER (1976) bleibt die Artenzahl für dieses Gebiet gleich, HÄRKÖNEN (1974) für Finnland 6 Arten, SENGE (1975) für die Mark Brandenburg 8 Arten, LAKHANPAL (1981) für Indien 27 Arten, NANNENGA-BREMEKAMP (1983) für die Niederlande 21 Arten und NEUBERT (1986) für die Bundesrepublik Deutsch-

land 15 Arten. Der Vergleich zeigt, daß sicher noch die eine oder andere Art erwartet werden darf.

Als Substrat kommt nur ausnahmsweise Holz in Betracht, in der Regel finden sich die Fruchtkörper auf pflanzlichen Abfällen jeder Art. Als besonders günstig erweisen sich Gartenabfälle aus dem Vorjahr, wie sie oft an Gehölzrändern anzutreffen sind. *D. dubium* erscheint hauptsächlich, *D. difforme* fallweise nivicol, d.h. am Rand schmelzender Schneereste in höheren Lagen.

Einige Arten bilden ihre Fruchtkörper auch auf Rinde lebender Bäume in feuchter Kammer. Auf diese Technik wird bei den Gattungen *Echinostelium* und *Clastoderma* näher eingegangen.

Schlüssel der in Oberösterreich festgestellten Arten

1 Sporocarpien gestielt, Stiel bisweilen in der nabelig eingezogenen Stielbasis eingesenkt 2

1* Sporocarpien oder Plasmodiocarpien sitzend 8

2 Stiel mit Kalk gefüllt, weiß, selten leicht gelblich, bei manchen Fruchtkörpern auch fehlend, bisweilen mit ungestielten Sporocarpien oder Plasmodiocarpien .... *Didymium squamulosum*

2* Stiel ohne Kalk, dunkler gefärbt bis schwarz 3

3 Sporocarpien flach scheibenförmig, mit dunkler, großflächiger, eingezogener Basalscheibe, Sporen 6-8 µm, sehr hell, fein warzig .... *Didymium clavus*

3* Sporocarpien halbkugelig bis kugelig, oft tief genabelt, Sporen größer, dunkler, mit deutlicher Skulptur 4

4 Peridie im durchfallenden Licht braun bis rotbraun, von hellen Linien gefeldert, ähnlich der Fellzeichnung einer Giraffe 5

4* Peridie farblos bis gelblich, ohne Felderung 7

5 Stiel deutlich länger als der Durchmesser der Sporocarpie, schlank, im Durchlicht rotbraun durchscheinend, Flelcken der Peridie kräftig rotbraun, kleinfelderig, Sporen mit auffallenden Gruppen größerer Warzen .... *Didymium nigripes*

5* Stiel kurz, kaum den Durchmesser der Sporocarpie erreichend, oft im basalen Nabel verborgen, sehr dunkel bis schwarz, kaum durchscheinend 6

6 Felderung der Peridie von mittlerer Größe, Sporen 8-10 µm, recht hell,

mit Gruppen größerer Warzen, meist deutlich gestielt .... *Didymium minus*

6* Felderung der Peridie sehr großflächig, oft perforiert, Sporen 10-13 µm, dunkel, gleichmäßig von Warzen besetzt, oft sitzend erscheinend .... *Didymium melanospermum*

7 Stiel im Durchlicht orangebraun, Peridie hellgelb mit dunklerer Basis, Sporen bis 10 µm, dicht von gleichartigen Warzen besetzt .... *Didymium megalosporum*

7* Stiel im Durchlicht oben gelb, Peridie farblos oder zart gelb, an der Basis kaum dunkler, Sporen bis 13 µm, mit deutlichen Gruppen größerer Warzen .... *Didymium bahiense*

8 Plasmodiocarpien bis 50 mm Ausdehnung, Peridie bleigrau bis dunkelbraun, mehr oder weniger von einzelnen oder verschmolzenen Kalkkristallen bestäubt, sehr variabel in der Ausbildung der Sporen und des Capillitium, hauptsächlich mit nivicolem Vorkommen .... *Didymium dubium*

8* Peridie aus zwei Lagen, äußere Lage eine eierschalenartige Schicht aus dichtgepackten Kalkkristallen, mit der inneren, zarthäutigen Lage mehr oder weniger dicht verbunden 9

9 Winzige Fruchtkörper, kaum 1 mm erreichend, rein weiß, Oberfläche der Peridie kristallin, Sporen mit großen, locker verteilten, dunklen Warzen .... *Didymium annulisporum*

9* Fruchtkörper größer, bis 12 mm erreichend, weiß bis cremefarben, Oberfläche glatt, Sporen mit feiner Skulptur 10

10 Fruchtkörperinhalt schwarz, Capillitium breit, hell, steif strahlend von der Basis zur Peridie laufend, Sporen dunkel, regelmäßig fein warzig .... *Didymium difforme*

10* Fruchtkörperinhalt braun, Capillitium fädig, braun, dunkel gekörnt, elastisch austretend, Sporen hell, Warzen in unterbrochenem Netzmuster angeordnet .... *Didymium comatum*

Beschreibung der Arten unter Berücksichtigung gemeinsamer Eigenschaften, beschränkt auf typische Artmerkmale

1. Stark abgeflachte, sitzende Fruchtkörper mit eierschalenartiger, äußerer Peridie aus dichtgepacktem kristallinem Kalk und zarter innerer Peridie:

Didymium difforme (PERS.) S.F. GRAY (Abb.1 und 2)

Die vor der Reife graublauen, später weißen oder seltener hell beigen Fruchtkörper erscheinen mehr oder weniger dicht gestreut in großer Anzahl, als runde bis ovale Sporocarpien von 0,1-3 mm Durchmesser, oft vermischt mit Plasmodiocarpien bis 12 mm Ausdehnung. Bei vollständig ausgereiften Fruchtkörpern bleibt die innere, zarthäutige Peridie, die metallisch grün-blau irisiert, länger bestehen. Bei Plasmodiocarpien zeigen sich nicht selten röhrige, oben und unten trichterig erweiterte Bildungen der inneren Peridie (Abb.2), an der Oberfläche angedeutet durch eine kleine Einbuchtung oder eine Perforation, bei LISTER (1925) als var. *repandum* G. LISTER, bei NANN.-BREM. (1974) als eigene Art: *D. tubulatum* JAHN; diese Formen können jedoch als netzige Plasmodiocarpien mit extrem kleinen Netzmaschen aufgefaßt werden und sind daher hier bei *D. difforme* untergebracht. Das Capillitium verläuft steif strahlend von der Basis zur Oberfläche, von Sporen befreite Fruchtkörper wirken unter der Lupe bürstenartig. Die breiten, farblosen bis hellbraunen Fäden tragen manchmal dunkle ringförmige Verdickungen (Abb.1a), sie sind einfach bis mehrfach verzweigt mit wenigen Querverbindungen und laufen spitz aus. Die Sporen sind in Masse tiefschwarz, im Durchlicht dunkelbraun mit einer deutlich helleren Seite, sie sind feinwarzig und haben eine, durch eine feine Linie gekennzeichnete, zipfelig ausgezogene Keimspalte, die Bruchstellen wieder aufgequollener Sporen täuschen manchmal ein grobmaschiges Netz vor, der Durchmesser reicht von 11-16 µm.

Bei *D. difforme* handelt es sich wohl um die häufigste Myxomycetenart, die überall angetroffen werden kann, wo abgestorbene Pflanzenreste und entsprechende Feuchtigkeit vorhanden sind. Eine Aufzählung aller Herbarbelege (etwa 80) würde den Rahmen der Arbeit sprengen. Angeführt werden daher nur die nivicolen Vorkommen und das Auftreten in feuchter Kammer.

Nußbach: 23.2.-20.3.1980 - *Betula*-Rinde in feuchter Kammer - HerbarNr. 326, 327, 328, 329

Riedau: 1.4.-30.5.1981 - *Quercus*-Rinde in f.K. - Nr.546; 15.3.-10.4.1983 - *Humulus*-Stengel in f.K. - Nr.1085; 5.2.-16.3.1989 - *Betula*- Rinde in f.K. - Nr.2130

Feuerkogel: 15.6.1986 - Nr.1382; 3.6.1990 - Nr.2971, 2972

Kasberg: 25.5.1990 - Nr. 2884.

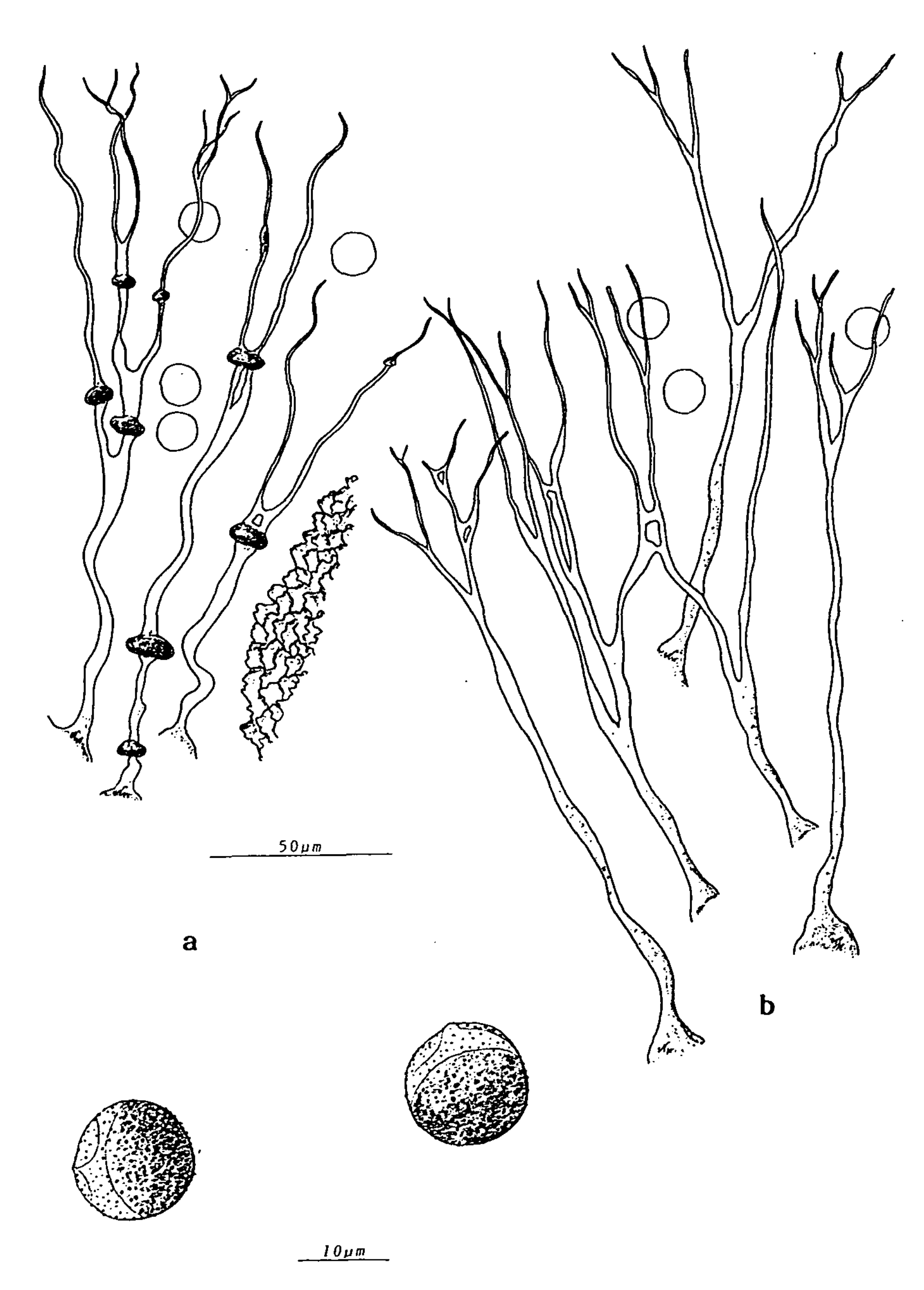


Abb.1: *Didymium difforme* : a) Nr. 1593: Capillitium, kristalliner Kalk der Peridie und Sporen; b) Nr. 1288: Capillitium

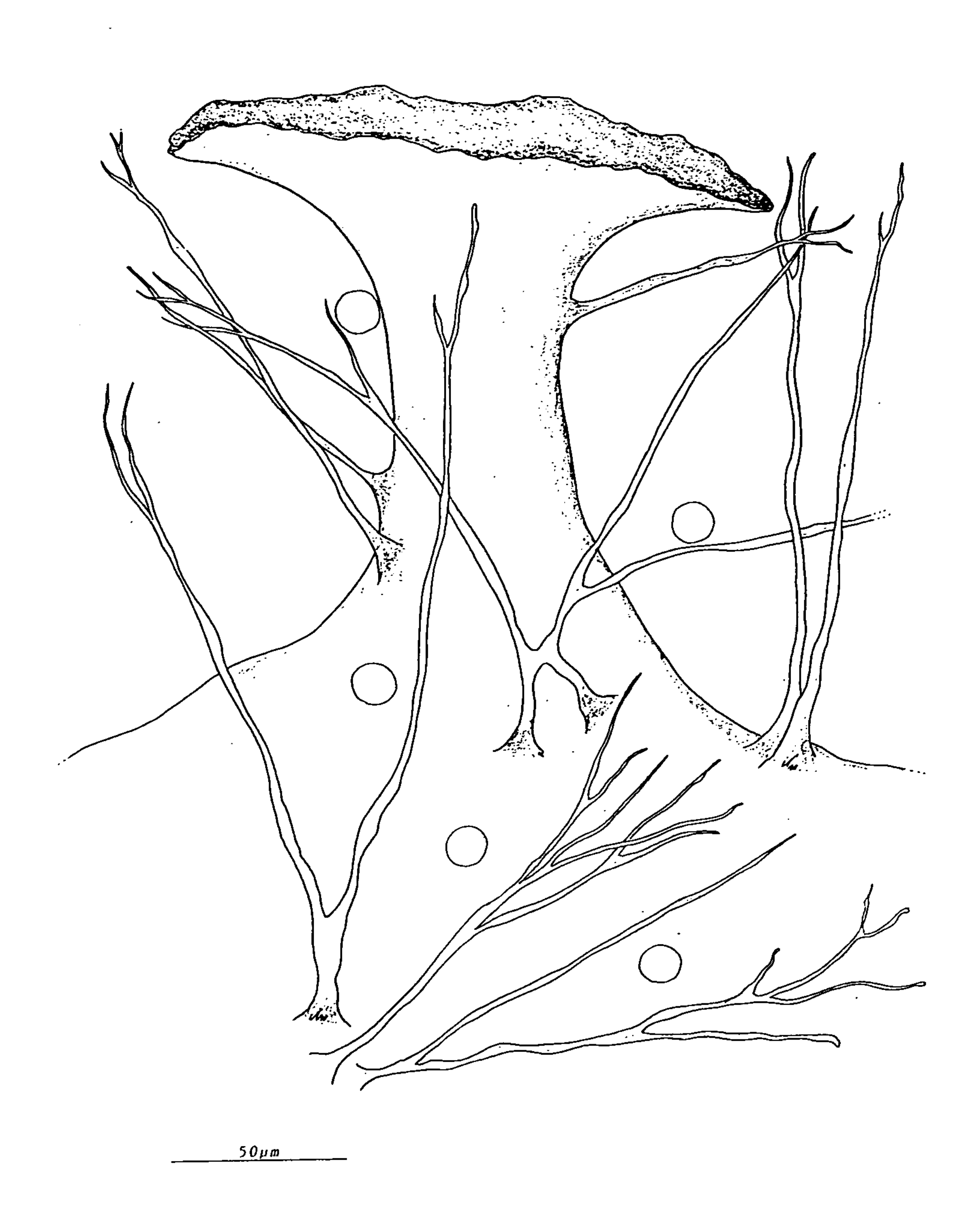


Abb.2: *Didymium difforme*: Nr. 1351: röhrige Ausbildung der inneren Peridie und Capillitium

Didymium comatum **(A. LISTER) NANN.-BREM. (Abb.3)**

Die Art ist auch nach der Literatur recht selten und in Oberösterreich meist zusammen mit *D. difforme* anzutreffen. Bei geschlossenen Fruchtkörpern ist makroskopisch eine Unterscheidung nicht möglich. Die zarthäutige innere Peridie irisiert nicht und fällt gemeinsam mit der äußeren Peridie ab, dann zeigt sich der im Gegensatz zu *D. difforme* dunkelbraune Fruchtkörperinhalt mit dem elastisch austretenden Capillitium. Dieses ist feinfädig, reichlich, nur außen schwach netzig verbunden, braun, mit dunklerer Körnung, außen hyalin und fein zuspitzend. Die Sporen sind im Durchlicht hell graubraun, oft leicht oval im Umriß und von Warzen besetzt, die in einem unterbrochenen Netzmuster angeordnet sind, selten auch etwas gratig verbunden, 11-13 µm im Durchmesser. Die große Ähnlichkeit der geschlossenen Fruchtkörper macht es notwendig, jede Aufsammlung von *D. difforme*, obwohl eigentlich leicht anzusprechen, einer mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen, zumal beide Arten meist vermischt vorkommen.

Riedau: 8.8.1987 - Herbar-Nr. 1593; 29.9.1988 - Nr.1992; 14.9.1990 - Nr.3204; 27.9.1990 - Nr.3212, 3213.

Didymium annulisporum **KELLER & SCHOKNECHT (Abb.4)**

Die erst 1989 beschriebene (U.S.A.) Art konnte bereits 1980 einmal auf den Häuten einer Hyazinthenzwiebel in einem Blumengesteck aus einer oberösterreichischen Blumenhandlung festgestellt werden. Die winzigen Fruchtkörper, im Durchmesser nur 0,2-1,5 µm, dem unbewaffneten Auge wie weiße Punkte erscheinend, zeigen bereits unter der Lupe die kristalline Struktur der äußeren Peridie. Das spärliche Capillitium gleicht dem von *D. difforme*. Deutlich unterscheiden die 10-11 µm großen Sporen, die von kräftigen, dunklen Warzen locker und unregelmäßig besetzt sind, oft auch von einer feinen Linie, die ringartig vom etwas vorspringenden Keimporus ausgehen.

Riedau: 22.3.1980 - Herbar Nr.332.

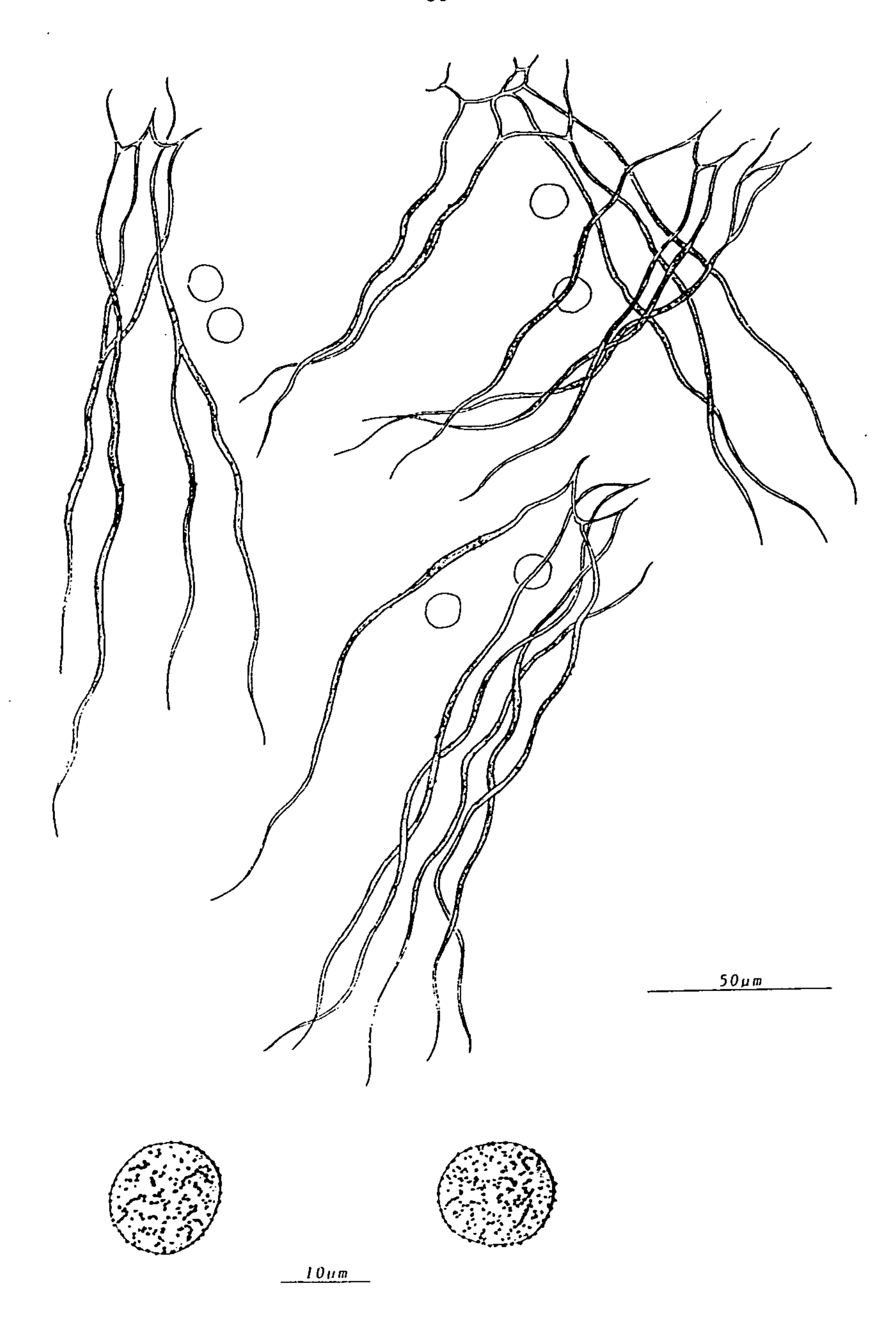


Abb.3: *Didymium comatum*: Nr. 1593: Capillitium und Sporen

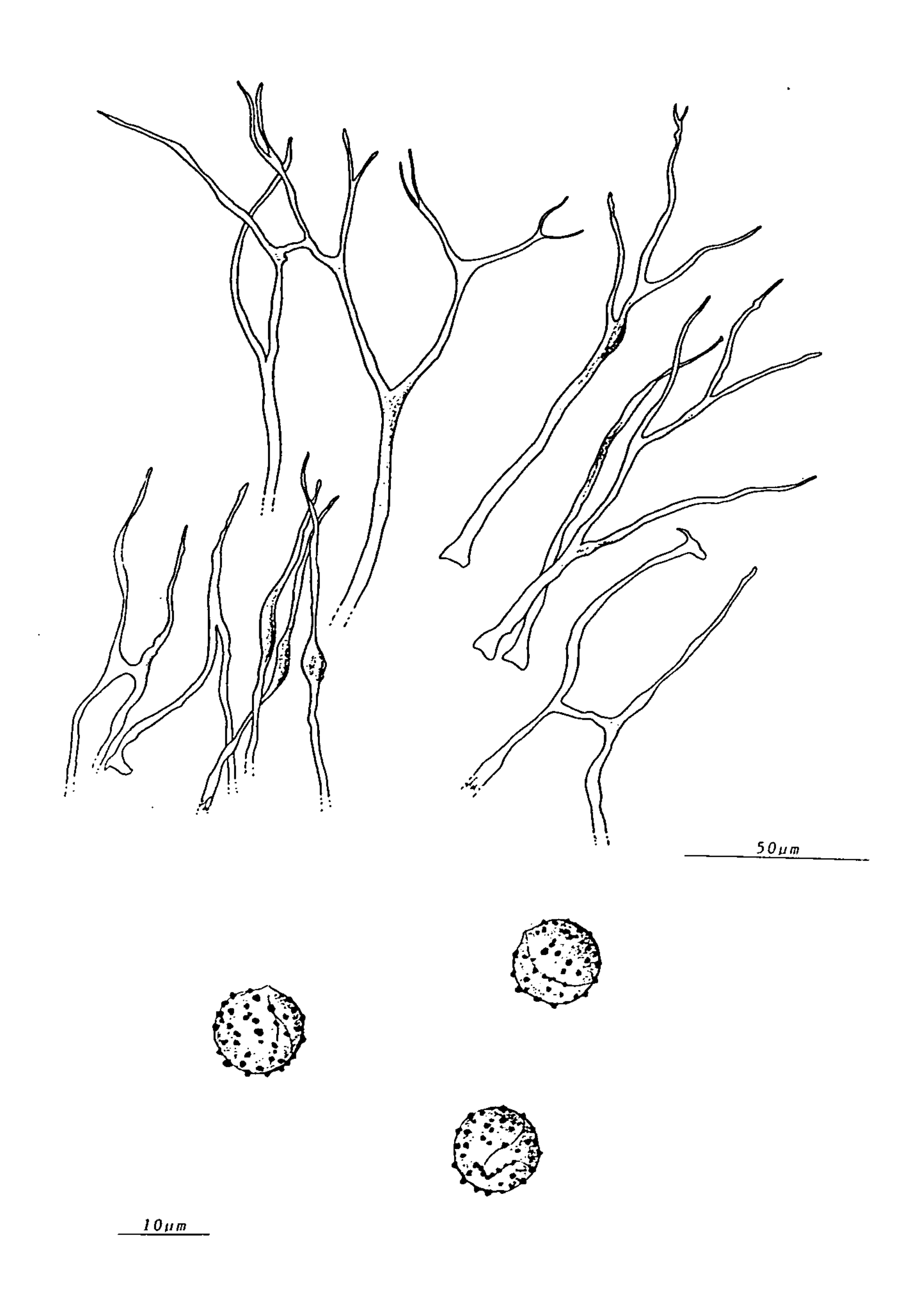


Abb.4: *Didymium annulisporum*: Nr. 332: Capillitium und Sporen

2. Derbhäutige bis zarte Peridie, mehr oder weniger dicht bestäubt von sternförmigen Kalkkristallen:
3. Sitzende, flach polsterförmige, gewundene, langgestreckte oder netzige Plasmodiocarpien:

***Didymium dubium* ROST (Abb.5-9)**

Über die Stellung dieser Art herrscht in der Literatur noch große Unsicherheit. Bisher unveröffentlichte Arbeiten von MEYER (Frankreich) sollten hier eines Tages Klärung bringen. Solange wird es notwendig sein, die Beschreibung sehr weit zu fassen, mit dem Hinweis, daß damit eine Artengruppe abgedeckt wird. Plasmodiocarpien aus dem Tiefland (Abb.5,6) - nur wenige Aufsammlungen - erreichen nur wenige Millimeter im Durchmesser, nivicole Aufsammlungen (Abb.7-9) - sehr häufig - sind bis 12 mm breit und bis 50 mm lang. Die derbhäutige Peridie, bleigrau bis dunkelbraun mit metallischem Glanz, ist spärlich bis sehr dicht von den sternförmigen Kalkkristallen besetzt und bricht unregelmäßig auf. Das Capillitium ist sehr variabel, meist reichlich, etwas elastisch austretend, sehr fein bis kräftig fädig, blaß bis dunkelbraun, mehr oder weniger verzweigt oder netzig verbunden, glatt oder mit Erweiterungen, dunklen Knoten (Abb.8,9) oder dunklen Spiralbändern (Abb.7,8), die Enden stets hyalin, spitz auslaufend oder verbreitert. Die Sporen sind in Masse braun bis sehr dunkel braun, im Durchlicht blaßbraun bis braun, kugelig oder ovoid, 10-15 µm im Durchmesser, besetzt von Warzen oder kleinen Stacheln, locker verteilt (Abb.9) bis sehr dicht, meist netzig angeordnet (Abb.7,8) oder auch gratig verbunden (Abb.5,6).

Taiskirchen: 5.5.1989 - Herbar-Nr.2151; 20.9.1989 - Nr.2623; 14.5.1990 - Nr.2848

nivicole Aufsammlungen:

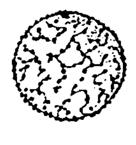
Feuerkogel: 2.6.1984 - Nr.1202, 1208; 15.6.1986 - Nr.1382, 1384; 17.7.1987 - Nr.1576, 1577, 1578, 1585; 26.6.1988 - Nr.1931; 11.6.1989 - Nr.2459; 19.5.1990 - Nr.2853, 2854, 2855, 2856, 2859, 2862, 2864, 2865; 3.6.1990 - Nr.2971

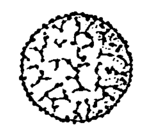
Wurzeralm: 25.5.1985 - Nr.1304

Steyerling: 12.6.1987 - Nr.1505

Kasberg: 4.6.1988 - Nr.1873, 1875, 1876, 1879; 18.6.1988 - Nr.1898; 28.5.1989 - Nr.2399; 5.5.1990 - Nr.2825; 25.5.1990 - Nr.2881, 2882, 2883.

50 µm





10 µm

Abb.5: *Didymium dubium* (Flachland): Nr. 2848/1: Capillitium, Kalkkristalle und Sporen

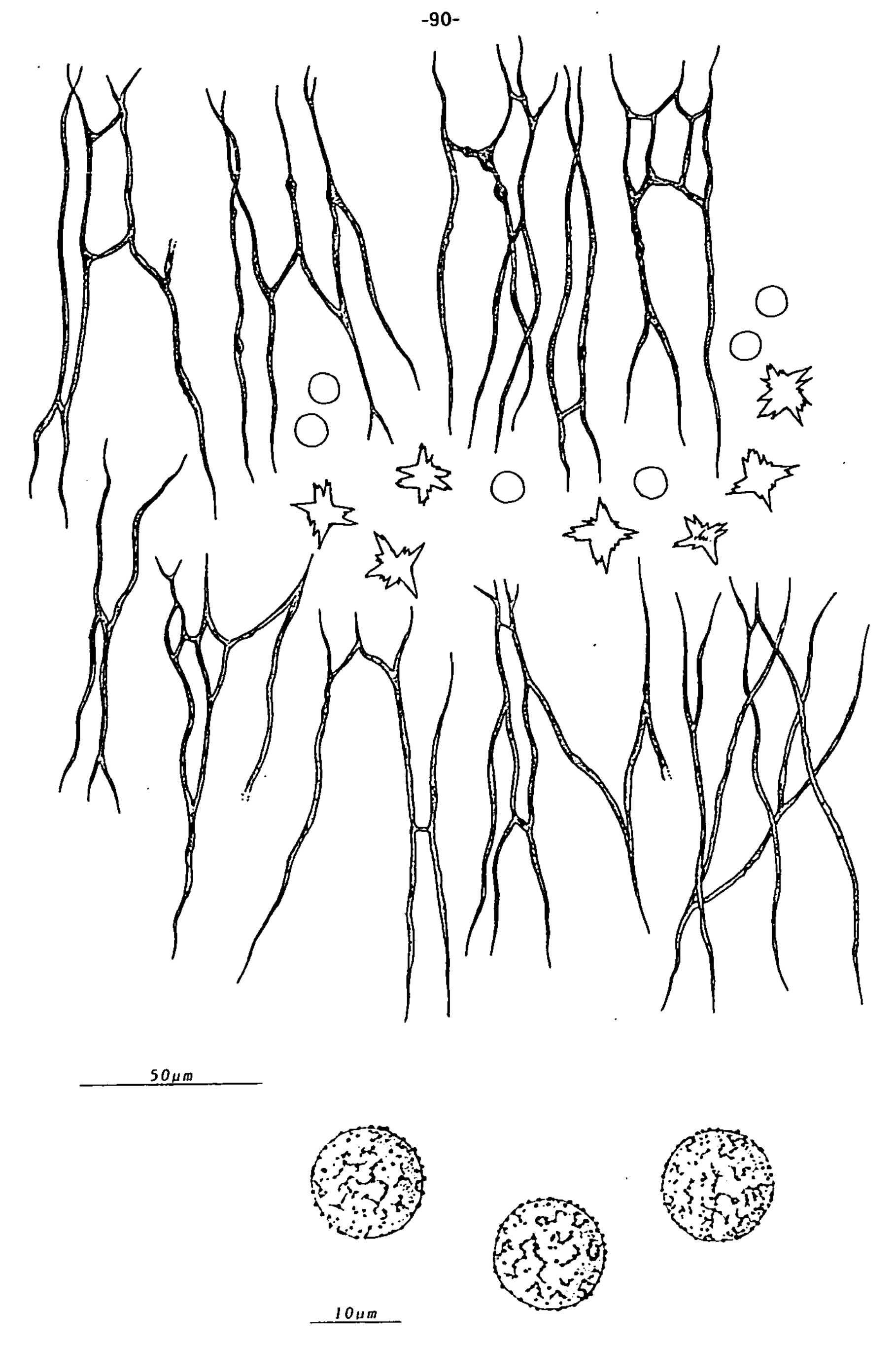


Abb.6: *Didymium dubium* (Flachland): Nr. 2151: Capillitium, Kalkkristalle und Sporen

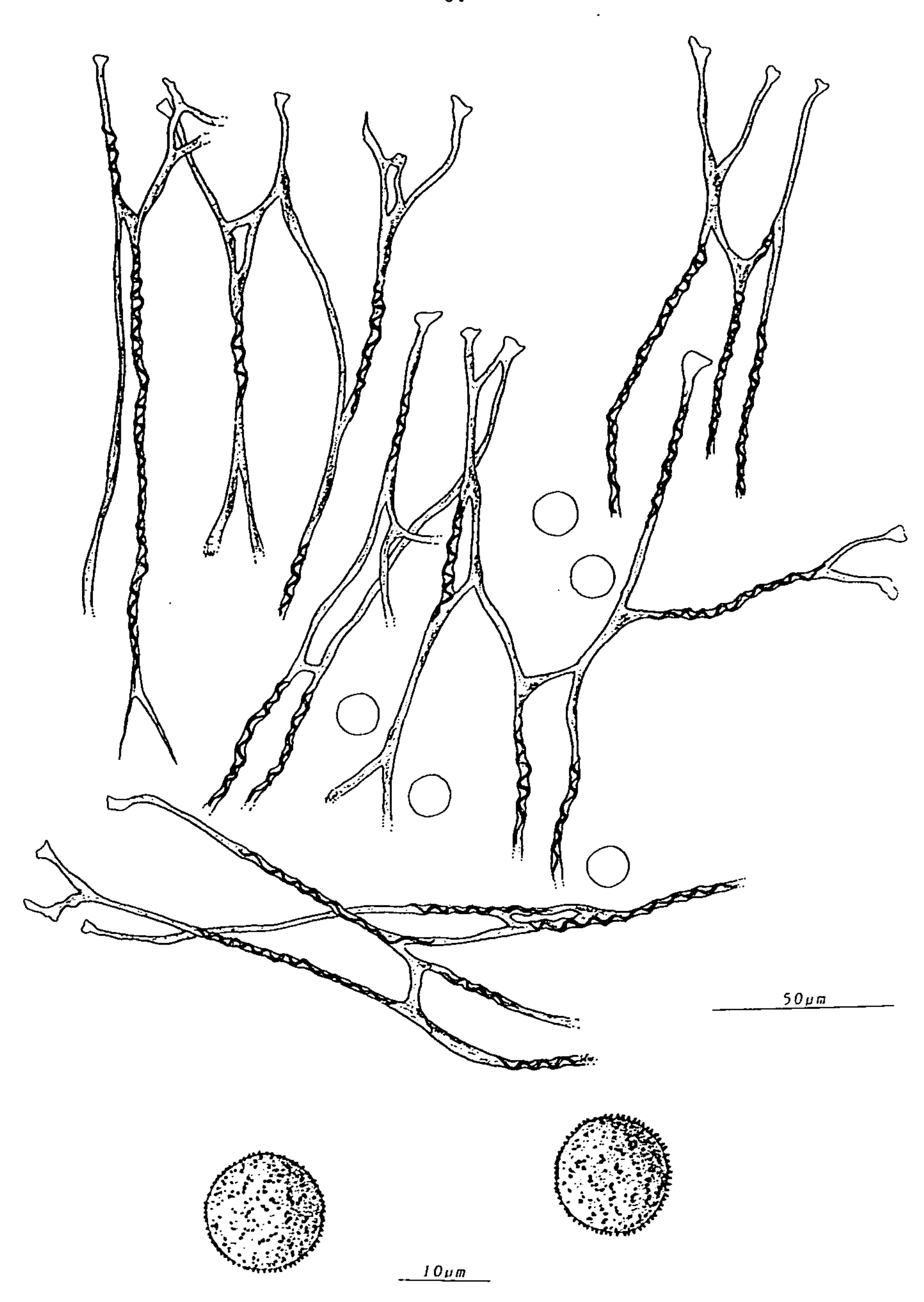


Abb.7: *Didymium dubium* (nivicol): Nr. 1723 (Frankreich): Capillitium und Sporen

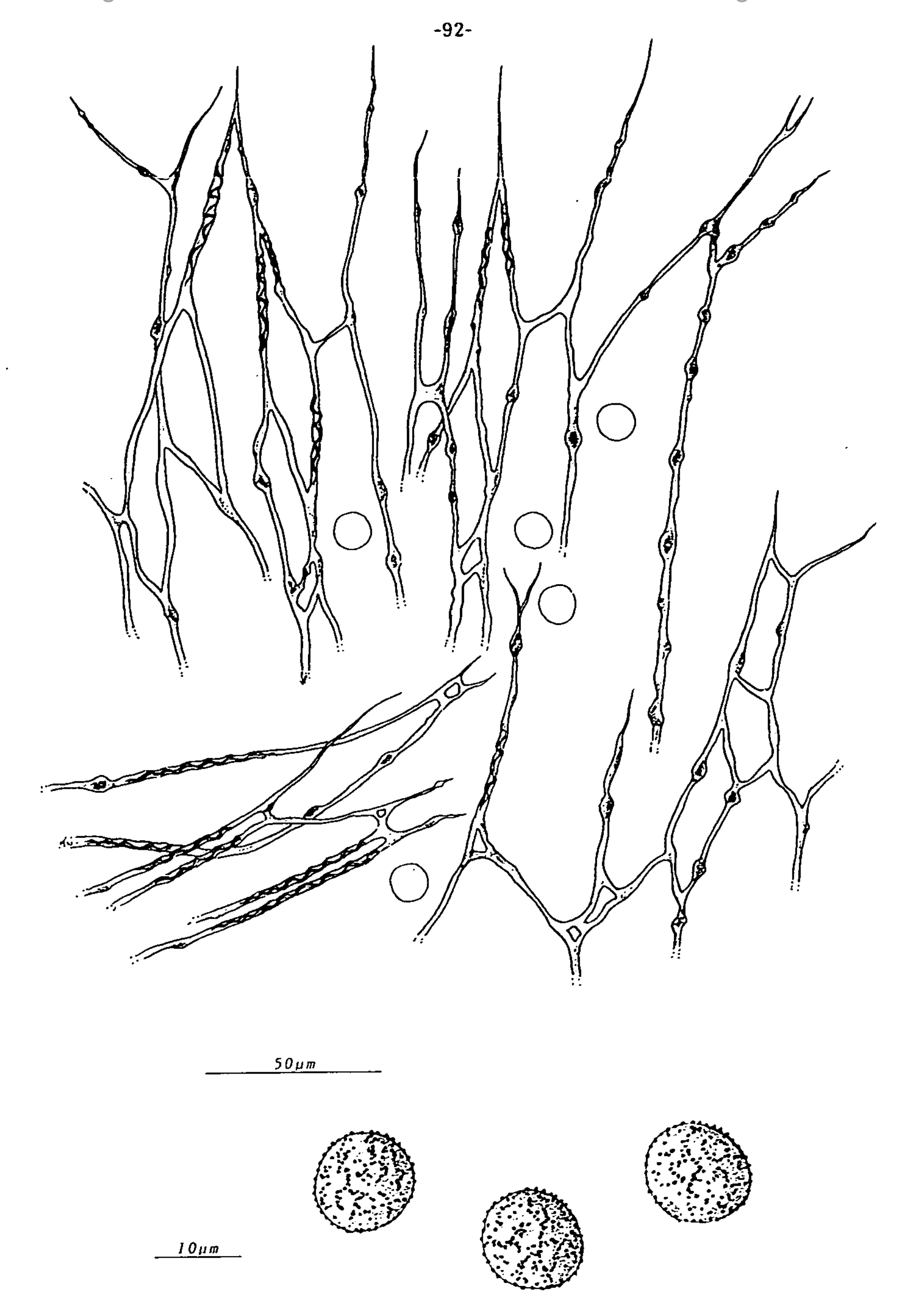


Abb.8: *Didymium dubium* (nivicol): Nr. 1304: Capillitium und Sporen.

50µm

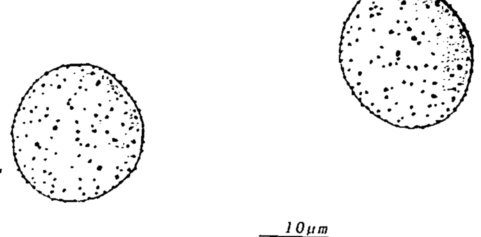


Abb.9: *Didymium dubium* (nivicol): Nr. 1202: Capillitium und Sporen

4. Gestielte Sporocarpien, der Stiel fallweise in der tief genabelten Fruchtkörperbasis verborgen:

5. Peridie braun, durch helle Linien gefeldert, ähnlich dem Fell einer Giraffe, Stiele dunkel:

***Didymium nigripes* (LINK) FRIES (Abb.10)**

Die Sporocarpien von *D. nigripes* sind stets deutlich gestielt, der Stiel erreicht in der Länge zumindest den Durchmesser des Fruchtkörpers, der von 0,5 bis fast 1 mm reicht. Die Basis der Sporocarpie ist nur schwach genabelt. Der schwarzbraune, nach oben etwas hellere Stiel ist im Durchlicht rotbraun durchscheinend. Die Kalkkristalle der Peridie sind deutlich größer als die Sporen, die Peridie ist im Durchlicht kräftig rotbraun und kleingefeldert, Flecken kaum 50 µm erreichend, im Gegensatz zu *D. melanospermum* und *D. minus*. Das Capillitium ist wenig verzweigt, meist wellig, blaß bis dunkelbraun, wenig verzweigt. Die im Durchlicht hellbraunen Sporen sind dicht feinwarzig, mit auffallenden Gruppen dunklerer und größerer Warzen.

D. nigripes gehört zu den wenigen Arten, die auch auf Totholz anzutreffen sind, meist aber ist Laub das Substrat. Entgegen den Literaturangaben wurde die Art bisher in Oberösterreich eher selten festgestellt.

Überackern: 13.10.1979 - Herbar-Nr.260; 24.7.1981 - Nr.592, 593, 594.
Andorf: Mai 1984 - Nr.1187
Nußbach: 13.7.1987 - Nr.1568.

***Didymium melanospermum* (PERS.) MACBR. (Abb.11-14)**

Auch diese Art konnte weniger oft festgestellt werden, als es die Angaben in der Literatur vermuten lassen. Die kurz gestielten Sporocarpien mit einem Durchmesser bis 1,3 mm, oft scheinbar sitzend durch den im Basisnabel verborgenen Stiel, stehen meist dichtgedrängt, wobei bisweilen mehrere Fruchtkörper plasmodiocarp verwachsen sind. Die fast schwarzen Stiele sind im Durchlicht undurchsichtig. Die Kalkkristalle der Peridie haben die Größe der Sporen oder sind etwas größer, die Peridie selbst ist im Durchlicht braun und durch helle Linien in sehr große Felder geteilt, Flecken bis 200 µm, oft perforiert. Das Capillitium ist blaß bis braun, wellig (Abb.13) mit vereinzelten spindeligen Aufschwellungen oder glatt, dann meist mit trichterigen Erweiterungen und selten auch mit dunklen Spiralbändern (Abb.14), spitz auslaufend, selten auch erweitert. Sporen im Durch-

licht dunkelbraun, mehr oder weniger dicht warzig, Warzen unregelmäßig verteilt, 10-14 μm im Durchmesser.

Riedau: 27.7.1977 - Herbar-Nr.1; 8.9.1979 - Nr.128
Maria Schmolln: 24.9.1988 - Nr.1983
Linz: 27.6.1989 - Nr.2542 leg. Helm
Aigen/Mühlv.: 19.9.1987 - Nr.1625

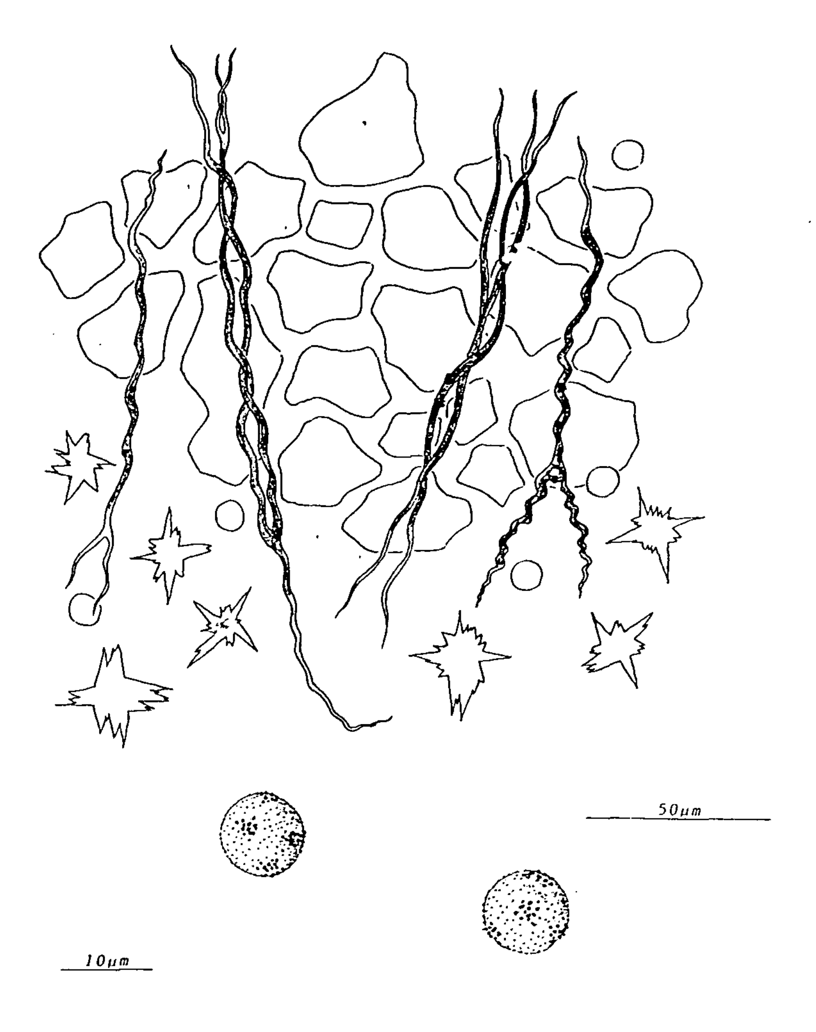


Abb.10: *Didymium nigripes*: Nr. 594: Capillitium, Kalkkristalle, Fleckung der Peridie und Sporen

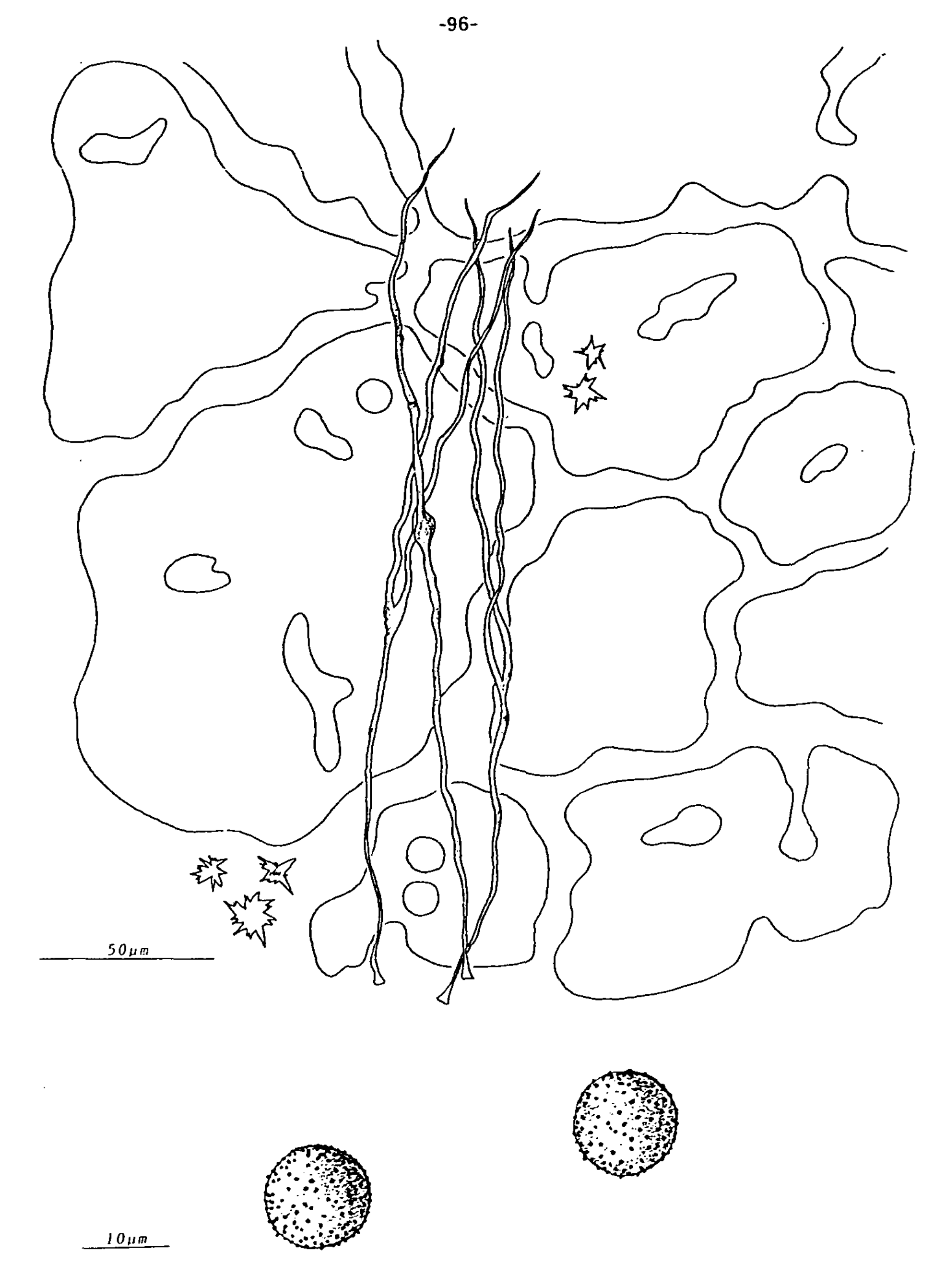
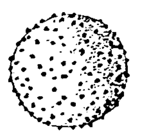


Abb.11: *Didymium melanospermum* : Nr. 128: Capillitium, Kalkkristalle, Fleckung der Peridie und Sporen



Abb.12: *Didymium melanospermum* : Nr. 1: Capillitium, Kalkkristalle und Fleckung der Peridie

50 µm



10 µm

Abb. 13: *Didymium melanospermum*: Nr. 1983: Capillitium und Spore

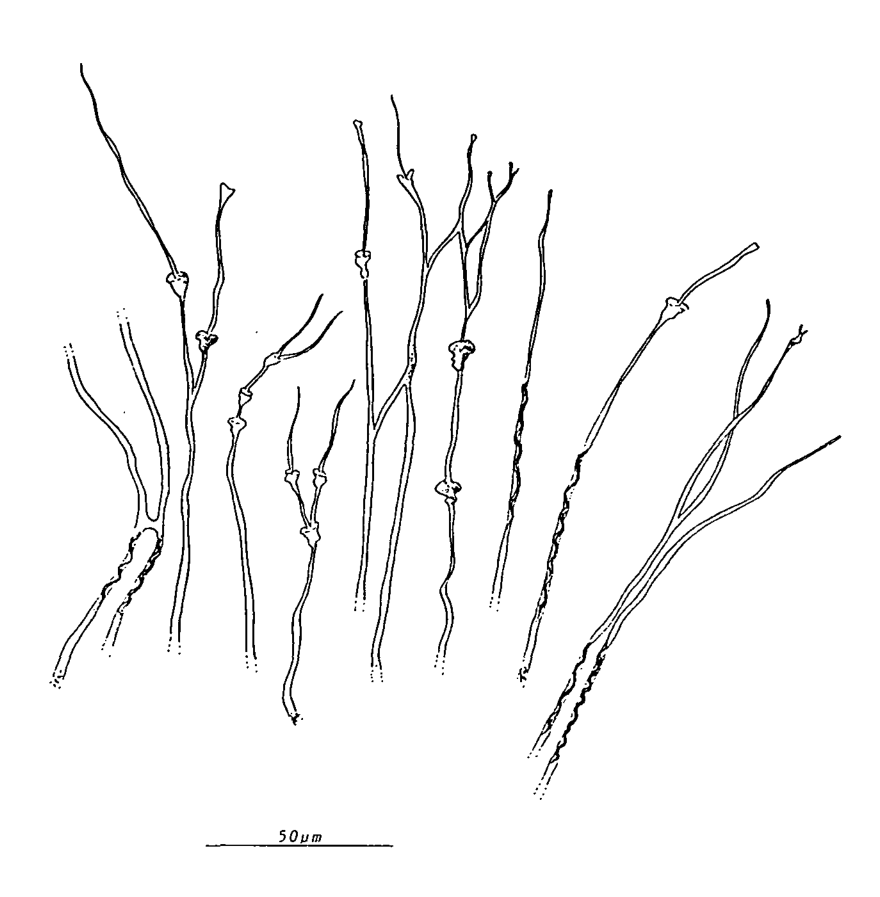


Abb.14: *Didymium melanospermum*: Nr. M 6033 (Deutschland): Capillitium

Didymium minus **(A. LISTER) MORGAN (Abb.15)**

Makroskopisch gleichen die Fruchtkörper dieser Art *D. malanospermum*, sie erreichen jedoch im Durchmesser kaum 1 mm. Der Stiel ist manchmal im Durchlicht durchscheinend sehr dunkel rotbraun, meist aber undurchsichtig. Auch bei dieser Art ist er oft im tiefen Basisnabel verborgen. Die Kalkkristalle der Peridie sind größer als die Sporen, die Größe der Felderung liegt zwischen *D. nigripes* und *D. melanospermum*, mit Flecken kaum größer als 100 µm. Das Capillitium ist wellig, blaß bis braun marmoriert und spitz auslaufend. Die 8-11 µm großen Sporen sind im Durchlicht hellbraun, von kleinen Warzen und Gruppen größerer, dunklerer Warzen besetzt, allerdings weniger auffällig als dies bei *D. nigripes* zu beobachten ist. Die Häufigkeit entspricht *D. nigripes* und *D. melanospermum*.

ÜberackerN. 13.10.1979 - Herbar-Nr.259
Bad Ischl: 4.7.1987 - Nr.1524
Riedau: 14.5.1990 - Nr.2846, 2847; 30.5.1990 - Nr. 2970.

6. Flachgedrückte, scheibenförmige Sporocarpien mit dunkler Basalscheibe:

Didymium clavus **(ALB. & SCHW.) RAB. (Abb.16 u.17)**

Die bis 1,5 mm im Durchmesser aber nur bis 0,2 mm dicken Sporocarpien lassen sich auch im Feld leicht ansprechen. Der dunkle, undurchsichtige Stiel mündet in eine dunkle, schwach eingezogene Scheibe an der Fruchtkörperbasis, der Rest der Peridie ist von Kalkkristallen oft sehr dicht bestäubt, die wesentlich größer als die Sporen sind, im Durchlicht zeigt die Peridie bisweilen eine braune, undeutlich abgegrenzte Fleckung. Das gerade verlaufende Capillitium ist blaß bis braun, mit dunkler, feiner Körnung, stellenweise vernetzt, an den Enden hyalin und oft feinnetzig verbunden oder verwachsen. Die sehr hellen Sporen messen nur 6-8 µm im Durchmesser, sie sind feinwarzig mit wenig auffallenden Gruppen dunklerer Warzen. Diese Art erscheint auch in feuchter Kammer, ansonsten war das Substrat Laub oder Rinde.

Riedau: 21.2.-31.4.1988 - *Pyrus*-Rinde in f.K - Herbar-Nr.1684
Maria Schmolln: 25.9.1988 - Nr.1988
Grünburg: 15.10.1988 - Nr.1999
Nußbach: 21.9.1989 - Nr.2626; 21.10.1989 - Nr.2685.

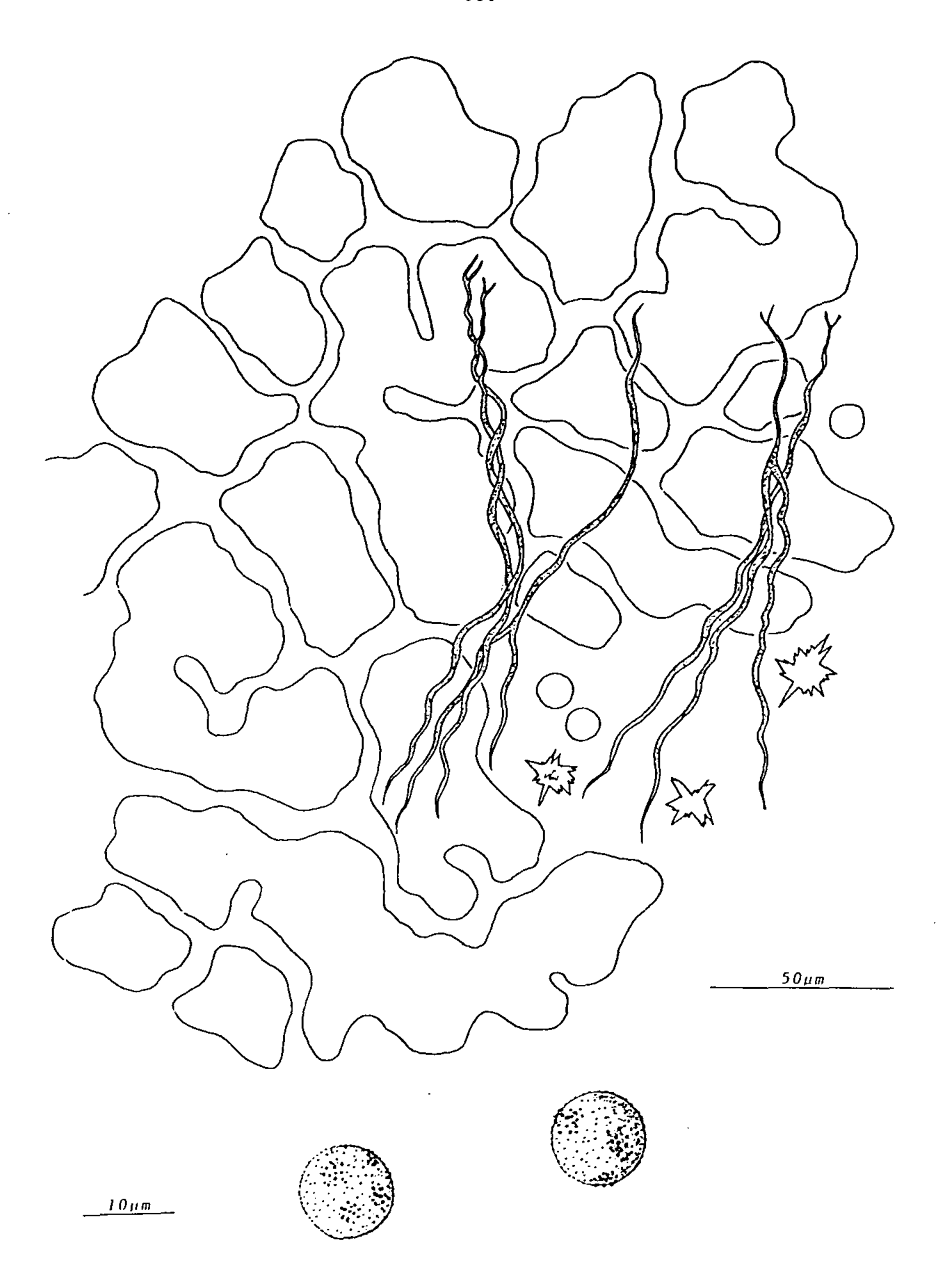


Abb.15: *Didymium minus*: Nr. 2552 (DDR): Capillitium, Kalkkristalle, Fleckung der Peridie und Sporen



Abb.16: *Didymium clavus*: a) Nr. 2685: Capillitium, Kalkkristalle und Spore; b) Nr. 2088 (Niederlande): Capillitium und Kalkkristalle

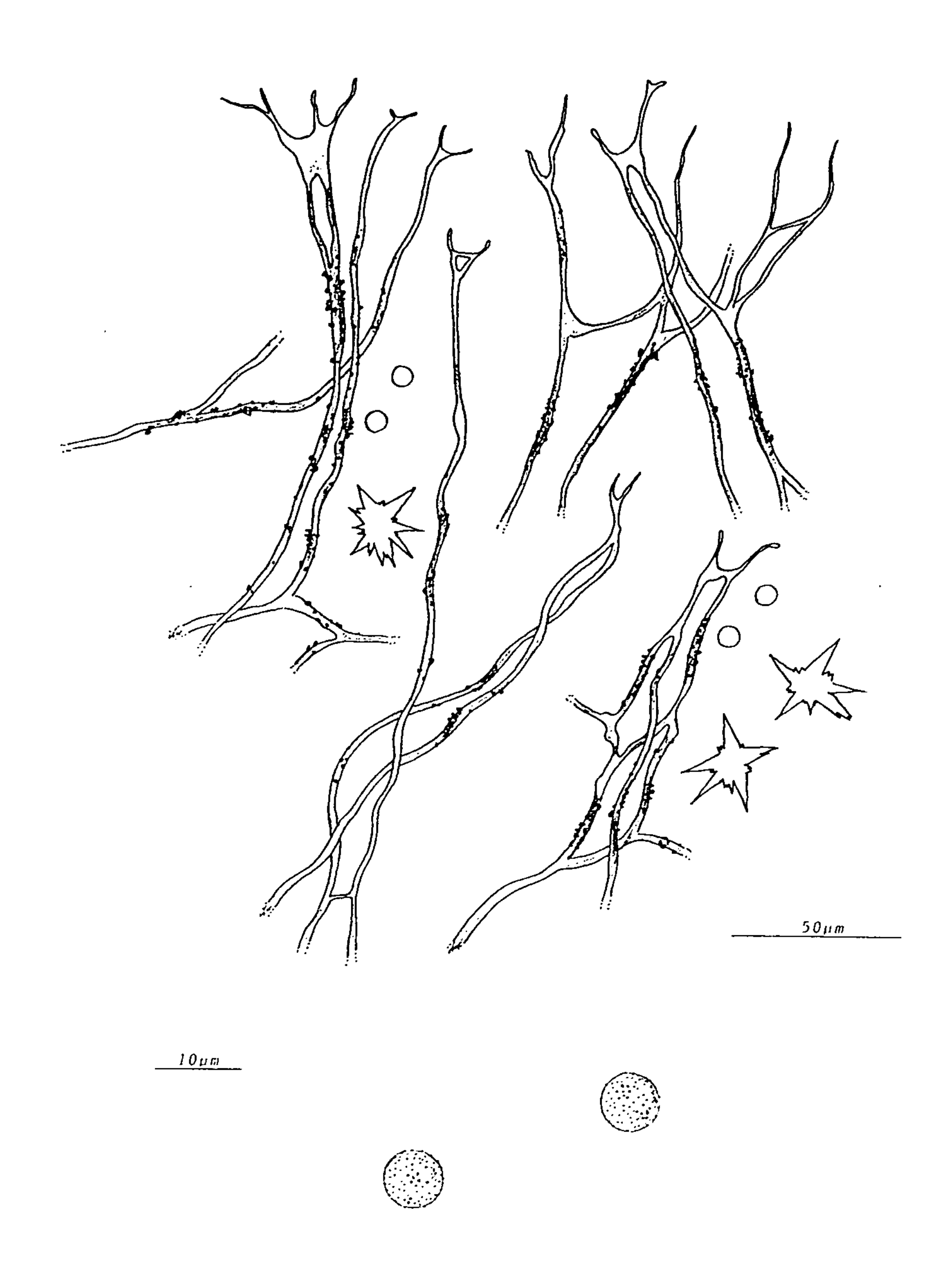


Abb.17: *Didymium clavus*: Nr. 2626/2: Capillitium, Kalkkristalle und Sporen

7. Gestielte Sporocarpien mit sehr heller bis farbloser Peridie und durchscheinend rotbraunem bis gelbbraunem Stiel:

Didymium bahiense **GOTTSBERGER (Abb.18 und 19**

Obwohl erst 1968 beschrieben, und zwar aus Südamerika, gehört *D. bahiense* in Oberösterreich zu den häufigen Arten. Die kugeligen bis abgeflacht-kugeligen Sporocarpien mit röhrig genabelter Basis werden von schlanken Stielen getragen, die bis 1,3 mm erreichen. Diese sind an der Basis dunkel, nach oben heller und verjüngend, im Durchlicht hellbraun bis gelb. Die zarte, farblose Peridie ist von Kalkkristallen bestäubt, die etwa die Größe der Sporen haben, mit Schwankungen nach oben und unten. Das Capillitium scheint recht variabel: wellige, wenig verzweigte, blasse bis braune Fäden mit spindeligen dunklen Verdickungen (Abb.18) oder ein feinfädiges Netz mit kleinen dunklen oder hellgekernten Knoten (Abb.19). Die Sporen, 9-13 µm im Durchmesser, sind im Durchlicht braun mit deutlichen Warzen und Gruppen dunklerer Warzen. Ein Teil der Aufsammlungen paßt in den Eigenschaften gut zur var. *microsporum* HOCHG., GOTTSB. & NANN.-BREM.

Riedau: 18.11.1984 - Herbar-Nr.1288; 3.10.1986 - Nr.1457; 8.8.1987 - Nr.1593; 18.8.1987 - Nr.1603; 12.9.1987 - Nr.1604; 9.10.1987 - Nr.1674; 29.9.1988 - Nr.1992; 18.8.1989 - Nr.2494; 18.10.1989 - Nr.2672; 20.7.1990 - Nr.3192; 14.9.1990 - Nr.3204; 27.9.1990 - Nr.3211, 3212, 3213, 3215; 3.10.1990 - Nr.3242; 12.10.1990 - Nr.3265, 3269, 3270

Überackern: 11.10.1986 - Nr.1462

Taiskirchen: 6.10.1987 - Nr.1647

Maria Schmolln: 24.9.1988 - Nr.1982; 25.9.1988 - Nr.1986

Kopfing: 2.10.1988 - Nr.1995

Münzkirchen: 23.8.1989 - Nr.2499

Zell/Pram: 16.9.1990 - Nr.3206

Steinbach/Steyr: 6.10.1990 - Nr.3252, 3256

Wendling: 30.9.1990 - Nr.3238, 3239.

Didymium megalosporum **BERK. & CURT. (Abb.20 u.21)**

Die seltene Art konnte auch für Oberösterreich erst zweimal festgestellt werden. Die abgeflacht kugeligen, oft sattelartig niedergedrückten, tief und breit genabelten Sporocarpien, oft mit gelbgrauem Ton, stehen auf bis zu 1,5 mm langen Stielen, die nach oben kaum verjüngen. Im Durch-

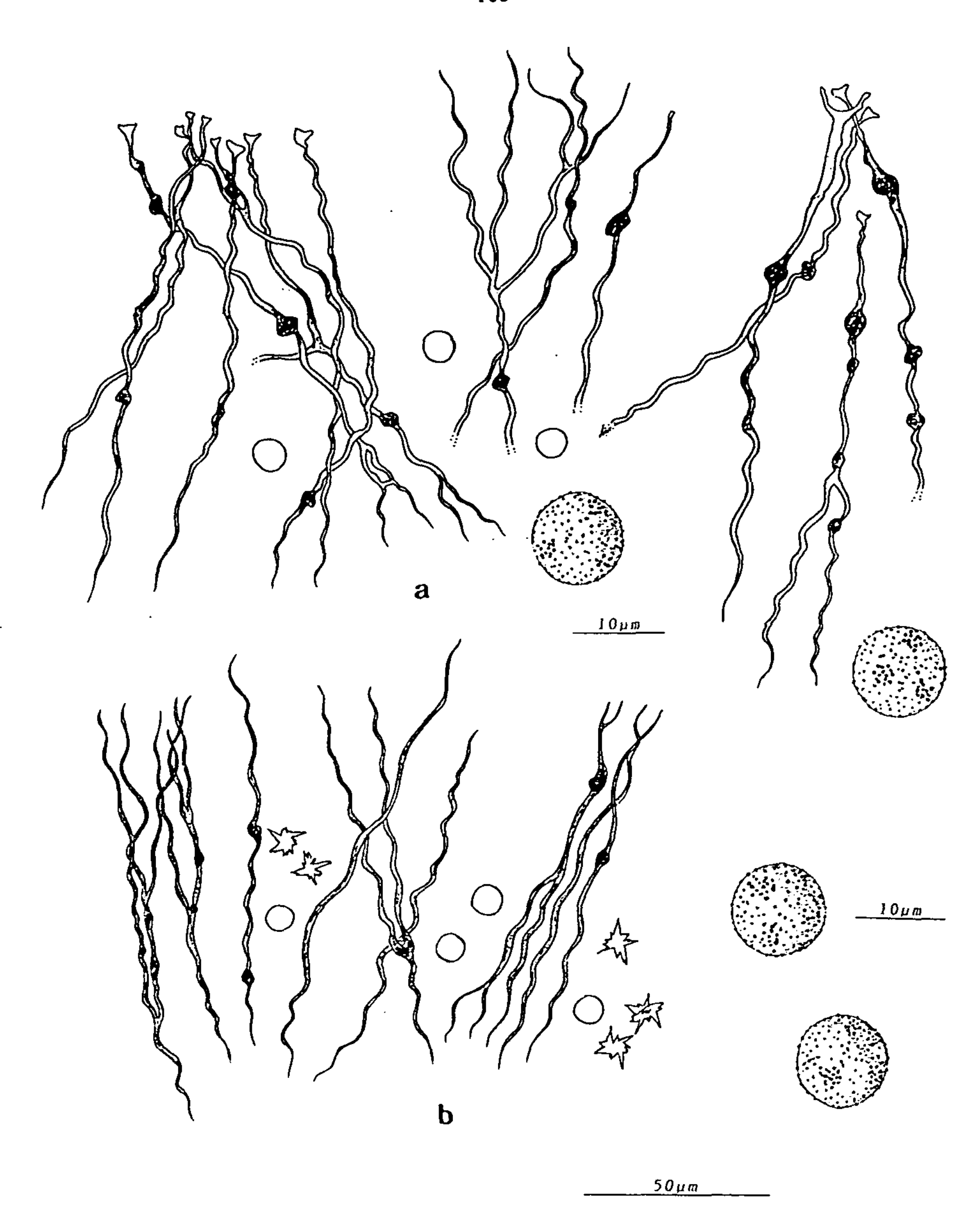


Abb. 18: *Didymium bahiense*: a) Nr. M 172: Capillitium und Sporen; b) Nr. 1674: Capillitium, Kalkkristalle und Sporen

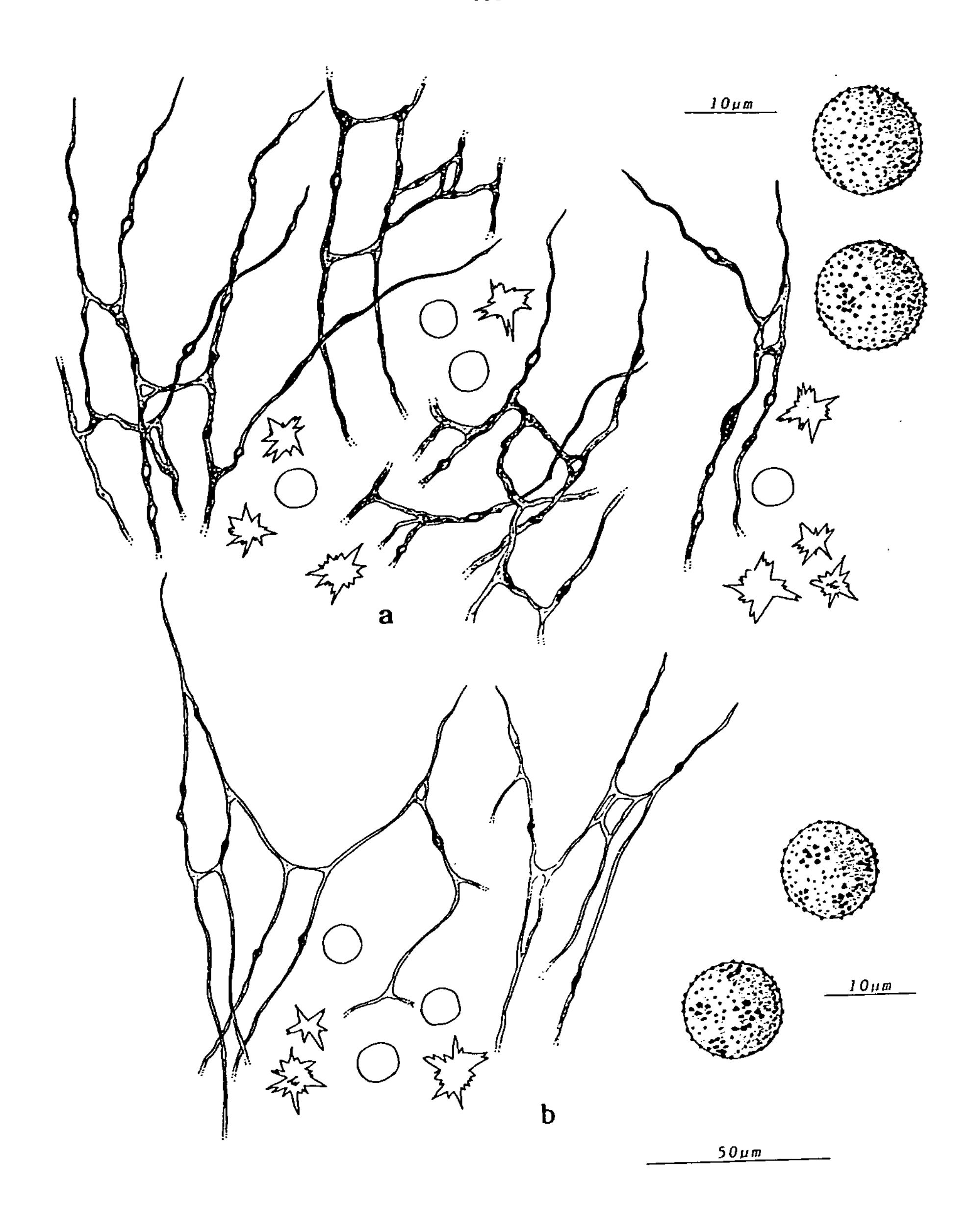


Abb. 19: *Didymium bahiense*: a) Nr. M 2690 (Deutschland): Capillitium, Kalkkristalle und Sporen; b) Nr. 1238: Capillitium, Kalkkristalle und Sporen

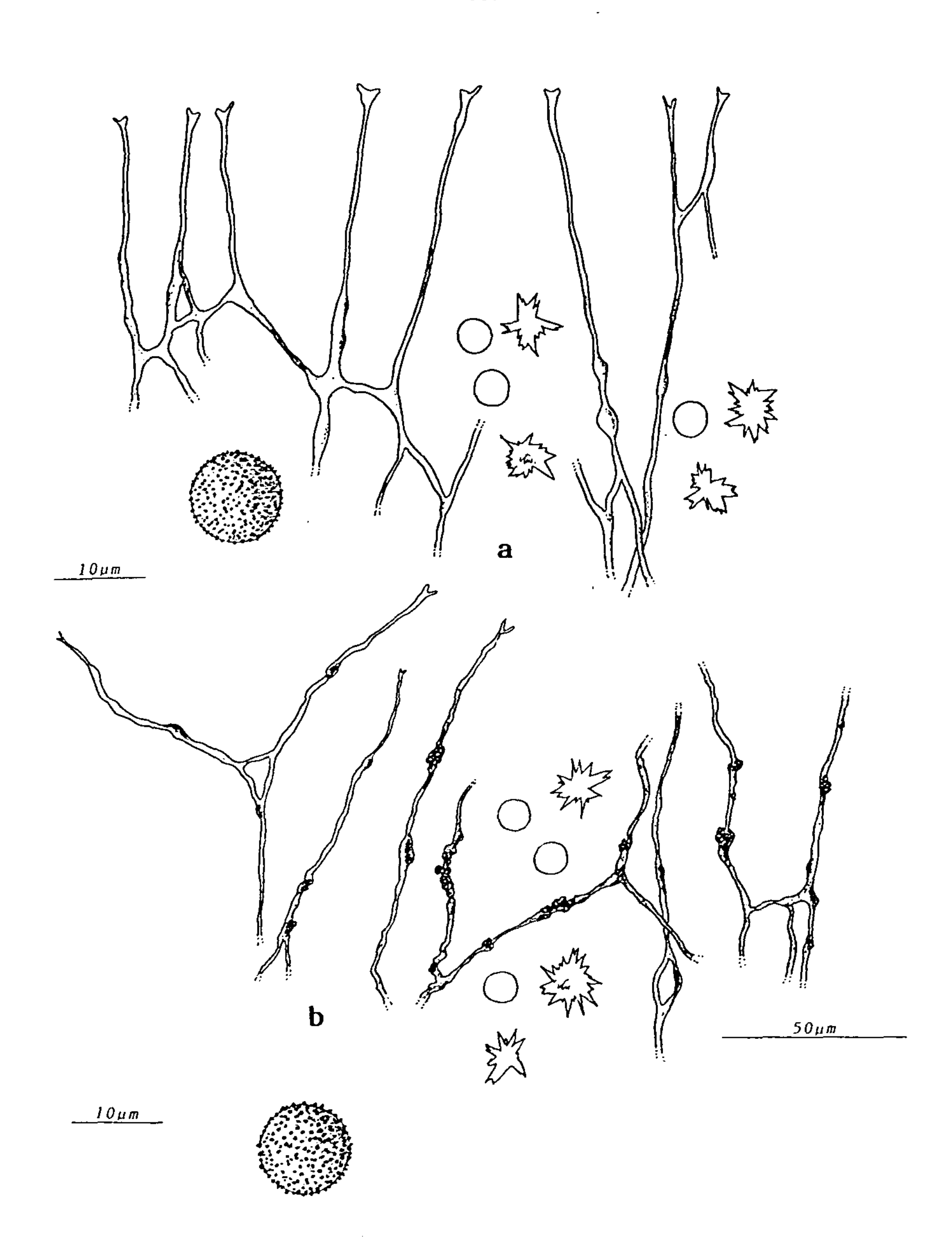


Abb.20: *Didymium megalosporum* : a) Nr. 2091 (Niederlande): Capillitium, Kalkkristalle und Spore; b) Nr. M 171 (Deutschland): Capillitium, Kalkkristalle und Spore

licht sind die Stiele rotbraun, häufig mit dunklerem, körnigen Inhalt. Die farblose bis gelbliche, an der Basis dunklere Peridie trägt Kalkkristalle, die meist größer als die Sporen sind. Das breitfädige, blasse bis braune Capillitium verläuft gerade mit Verzweigungen und netzigen Abschnitten (Abb.21), die Enden sind trichterig erweitert. Die im Durchlicht braunen Sporen messen 9-11 µm und tragen dichtstehende gleichartige Warzen.

Kopfing: 28.9.1979 - Herbar-Nr.197
Riedau: 14.9.1990 - Nr.3203.

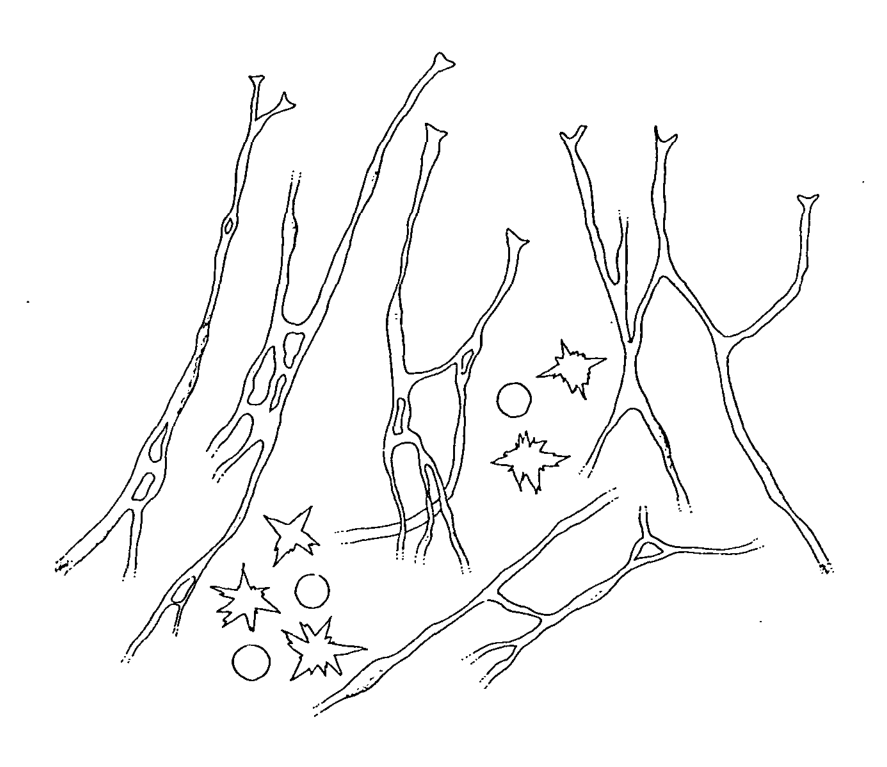


Abb.21: *Didymium megalosporum* : Nr. 2765 (Deutschland): Capillitium und Kalkkristalle

8. Gestielte bis fast sitzende Sporocarpien mit kalkhaltigen, weißen bis beigen, runzeligen Stielen:

Didymium squamulosum **(ALB. & SCHW.) FRIES (Abb.22-24)**

Nach *D. difforme* ist *D. squamulosum* zusammen mit *D. bahiense* die häufigste *Didymium*-Art im Beobachtungsgebiet. Auch diese Art fruktifiziert fallweise auf Totholz. Die kugeligen, um den Stiel tief genabelten Sporocarpien sind gestielt oder fast sitzend und fallweise plasmodiocarp verwachsen. Der Stielgrund entspringt in der Regel einem scharf begrenzten, scheibenförmigen Hypothallus. Die farblose, selten schwach fleckige Peridie ist sehr dicht von Kalkkristallen unterschiedlicher Größe bestäubt, die oft auch nahezu krustenartig verdichtet sind und dem Fruchtkörper eine runzelige Oberfläche verleihen, unregelmäßig aufbrechend oder in kleine Flecken zerfallend, die länger am Capillitium haften. Capillitium farblos bis braun, sehr variabel, wenig verzweigt bis netzig, glatt, mit dunklen Knoten oder Ringen (Abb.23), mit kräftigen, spindeligen Aufschwellungen, mit dunklen, angedeuteten oder kräftig ausgebildeten Spiralbändern (Abb.23,24), selten mit Kalkinkrustation (Abb.22a), spitz oder trichterig erweitert auslaufend. Sporen 9-12 µm im Durchmesser, mit deutlichen Warzen und mehr oder weniger auffallenden Gruppen dunklerer Warzen, selten mit feiner umlaufender Linie. Aufsammlungen mit Spiralen im Capillitium passen in vielen Eigenschaften zu *D. projektile* LAKH. & MUKERJI (Abb.24). Ohne Vergleich mit dem Typusmaterial kann hier keine Klärung erfolgen.

Riedau: 18.11.1984 - Herbar-Nr.1288; 3.10.1986 - Nr.1457; 20.9.1989 - Nr.2623, 2624; 18.10.1989 - Nr.2670, 2671, 2672; 23.12.1989 - Nr. 2731; 14.5.1990 - Nr.2848; 12.10.1990 - 3269, 3271

Waldneukirchen: 10.8.1984 - Nr.1292, 1371 - leg. Helm

Linz: Juni 1986 - Nr.1481 - leg. Helm

Steinbach/Steyr: 26.7.1986 - Nr.1425; 6.10.1990 - Nr.3253

Grünburg: 21.9.1986 - Nr.1483; 27.7.1990 - Nr.3217 - leg. Helm

Bad Ischl: 4.7.1987 - Nr.1523, 1524

Taiskirchen: 6.10.1987 - Nr.1646; 5.5.1989 - Nr.2152

Münzkirchen: 4.7.1987 - Nr.2615; 28.8.1989 - Nr.2503, 2504

Nußbach: 4.7.1989 - Nr.2543 - leg. Helm; 29.9.1990 - Nr.3237

Wimsbach/N.: 28.9.1990 - Nr.3219.

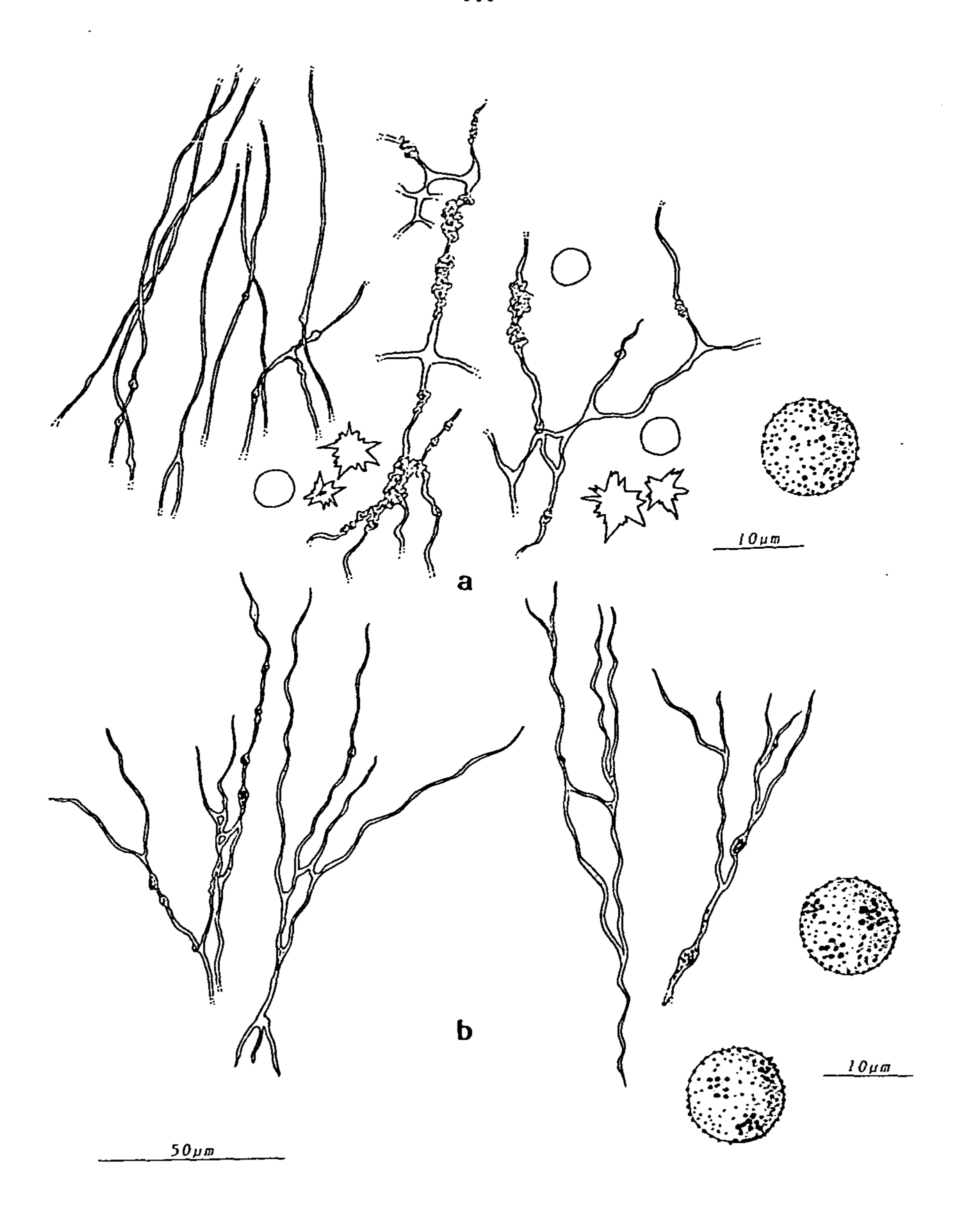


Abb.22: *Didymium squamulosum*: a) Nr. 2624: Capillitium, teils mit Kalkinkrustation, Kalkkristalle und Spore; b) Nr. 2503: Capillitium und Sporen

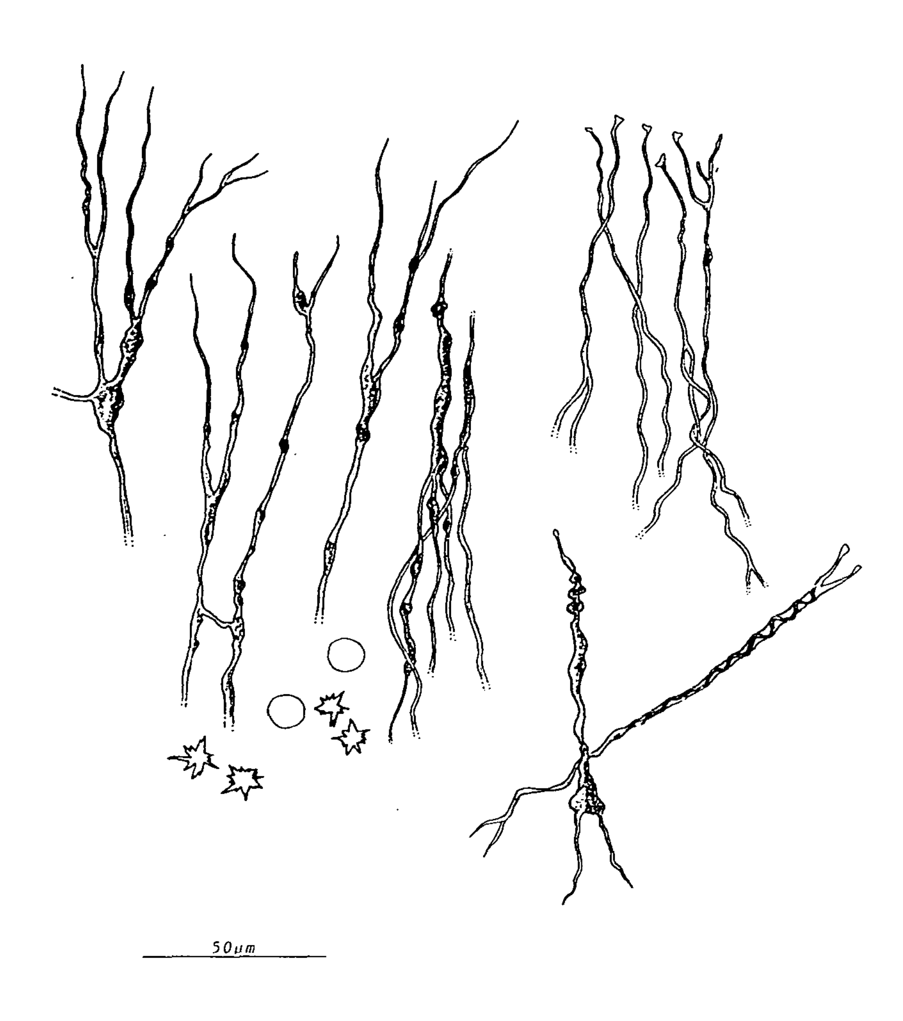


Abb.23: *Didymium squamulosum*: Nr. 2504: Capillitium und Kalkkristalle

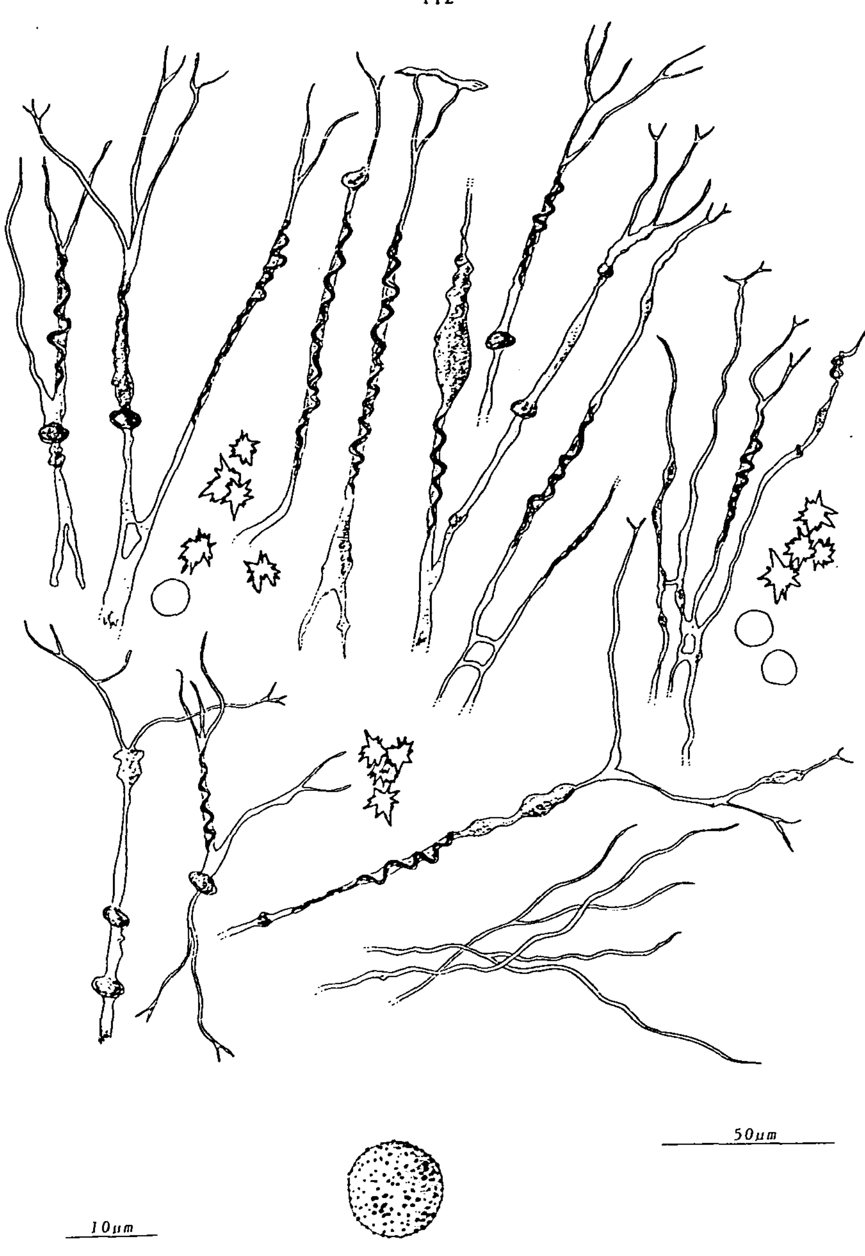


Abb.24: *Didymium squamulosum* : Nr. 2500: Capillitium, Kalkkristalle und Spore - große Übereinstimmung mit *Didymium projektile*

2. Die Gattungen *Echinostelium* und *Clastoderma* in Oberösterreich:

Die Ordnung *Echinosteliales* umfaßt die Familien *Echinosteliaceae* und *Clastodermataceae*, erstere nur mit der Gattung *Echinostelium*, letztere mit den Gattungen *Clastoderma* und *Barbeyella* (die einzige Art dieser Gattung, *B. minutissima*, konnte bisher für OÖ. nicht festgestellt werden).

Wegen ihrer geringen Größe bleiben die Arten der Gattung *Echinostelium* und z.T. auch von *Clastoderma* bei der Feldarbeit meist unentdeckt, ein großer Teil der Aufsammlungen stammt daher aus "feuchten Kammern". Diese Methode, zuerst durchgeführt von GILBERT & MARTIN (1933) zum Studium rindenbewohnender Algen, wobei zu ihrer Überraschung etliche Myxomyceten-Fruchtkörper erschienen, brachte in den letzten Jahren weltweit eine bedeutende Erweiterung der Artenkenntnis, bzw. eine vollständigere Erfassung des Artenspektrums eines Gebietes. NOWOTNY (1985) bringt für Oberösterreich 37 Arten auf Rinde lebender Bäume in feuchter Kammer, wobei es in 90% der angelegten Kammern zur Bildung reifer Fruchtkörper kam. HÄRKOENEN (1977) konnte 19 Arten bei einer Quote von 50% feststellen. Die günstigen Ergebnisse aus Oberösterreich könnten ihre Ursache in der Wahl der Rinde haben. Nach KELLER & BROOKS (1973) und WHITNEY (1980) bringen Rinden mit rissiger Struktur besonders gute Resultate, in der Luft schwebende Myxomycetensporen können sich in diesem Fall leicht absetzen. Die Rinden der oö. Untersuchung stammen von Bäumen mit ausgesprochen rauher, rissiger Rinde bzw. mit Rinde, die von Moosen und Flechten besiedelt ist, aus Gebieten mit geringer Luftverschmutzung.

Die Kulturen sind einfach anzulegen. Der Boden von Glas- oder Kunststoffbehältern wird mit einigen Lagen Filterpapier bedeckt. Darauf kommen die Rindenstücke. Bei ihrer Gewinnung wird nur der abgestorbene Teil, die Borke, abgenommen, einerseits um den Baum nicht zu verletzen, andererseits um einer - nicht immer zu vermeidenden - Schimmelbildung vorzubeugen. Nun wird die Kammer mit Wasser beschickt, sodaß das Substrat gut durchfeuchtet wird und an der Oberfläche einen Wasserfilm zeigt. Fallweise muß Wasser nachgegeben werden, um ein zu rasches Trocknen zu verhindern. Nicht vollkommen luftdicht mit durchsichtigem Material abgedeckt, um einen natürlichen Lichtwechsel zu ermöglichen, bleiben die Behälter bei Zimmertemperatur nicht über 20°. Oft schon nach 24 Stunden und über viele Wochen erscheinen nun bei der Kontrolle unter der Stereo-Lupe, die am besten täglich erfolgt, um die Entwicklung vom Plasmodium

zum reifen Fruchtkörper verfolgen zu können, eine Reihe von Arten.

Bei *Echinostelium*arten, deren Fruchtkörper oft nur 30 µm im Durchmesser und um 100 µm in der Höhe haben, ist es notwendig, reife Sporocarpien gleich in einem Präparat einzubetten, da sie im getrockneten Herbarbeleg kaum in unbeschädigtem Zustand anzutreffen sind. Der heikle Vorgang läßt sich mit viel Fingerspitzengefühl und feinsten Injektionsnadeln unter der Stereo-Lupe bewerkstelligen.

Als Substrate für "feuchte Kammern" eignen sich auch Pflanzenreste, Laub, Nadeln, Samen, Stroh, Totholzteile, Exkremente und dgl. Kulturversuche dieser Art wurden in OÖ. bisher nicht durchgeführt.

***Echinostelium* de BARY in ROST.: Versuch, 7, 1873**

Sporocarpien gestielt, kugelig, 20-500 µm hoch, weiß, gelb oder rosa. Stiel durchsichtig, an der Basis mit körnigem Inhalt. Peridie äußerst zart, bis auf einen Kragen an der Stielspitze früh schwindend. Columella, falls vorhanden zylindrisch, kugelig, linsenförmig oder spindelig. Capillitium fädig, verzweigt, ein Netz bildend oder fehlend. Sporen in Masse in der Farbe der Fruchtkörper, im Durchlicht fast hyalin, glatt bis leicht rauh, mit dünnwandigem Bereich oder mit gleichmäßig verteilten, rundlichen, verdickten Stellen.

Von den bisher bekannten 14 Arten konnten bisher 4 für OÖ. festgestellt werden. Mit Ausnahme der USA, hier durch die Arbeit von WHITNEY (1980), wurde dieser Gattung bisher wenig Beachtung geschenkt. Regionale Artenlisten beschränken sich oft auf *E. minutum* . Auch für das Untersuchungsgebiet sollten weitere Arten erwartet werden dürfen.

Schlüssel der in Oberösterreich festgestellten Arten

1 Capillitium vorhanden, Fruchtkörper 250-500 µm hoch .... *Echinostelium minutum*

1* Ohne Capillitium, Fruchtkörper höchstens 250 µm hoch 2

2 Sporocarpien weiß, Columella hyalin bis gelblich, Sporen mit regelmäßigen Wandverdickungen .... *Echinostelium corynophorum*

2* Sporocarpien rosa, Columella braun, Sporen mit dünnem Wandbereich 3

3 Columella spindel- bis keulenförmig, etwa dreimal höher als der Durch-

messer .... *Echinostelium fragile*

3* Columella halbkugelig bis linsenförmig, niedriger als der Durchmesser .... *Echinostelium brooksii*

Echinostelium minutum **de BARY (Abb.25 u.26)**

Es handelt sich um die einzige Art, die zweimal auch im Freiland auf Rinde von Totholz festgestellt wurde, stets zusammen mit anderen Myxomyceten, die die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hatten. Unter der Lupe zeigten sich dann die winzigen Fruchtkörper. *E. minutum* erscheint sehr häufig in feuchten Kammern, ohne Bevorzugung einer bestimmten Rindenart. Die lang gestielten kugeligen Sporocarpien mit 40-70 µm Durchmesser und einer Gesamtlänge von 250-500 µm sind weiß oder selten blaßrosa und treten vereinzelt oder in Gruppen auf. Der nach oben stark verjüngende Stiel ist bis zu 2/3 mit körnigen Einschlüssen gefüllt und dort dunkler, oft ist er verbogen und gekrümmt. Die Peridie bleibt als winziger Kragen an der Stielspitze, nur bei unreifen Fruchtkörpern umschließt sie die Sporenmasse. Die kurze, zylindrische Columella, bis 5 µm lang, ist hyalin bis braun. Das zartfädige hyaline Capillitium aus wenigen, eckig verzweigten Fäden, mit vielen stacheligen, freien Enden, kann bisweilen ein unvollständiges Netz bilden, oft ist es stark reduziert (Abb.26b). Die Sporen sind in Masse weiß oder blaßrosa, im Durchlicht hyalin, leicht rauh und mit mehr oder weniger deutlichen, gleichmäßig verteilten Wandverdickungen. Der Durchmesser reicht von 6-12 µm. Große Sporen und reichliches, etwas netziges Capillitium treten auffallend oft gemeinsam auf NANN.-BREM. (briefl. Mitteilung) spricht von einer möglichen var. *macrosporum*.

Freiland: Tarsdorf: 6.9.1980 - Herbar-Nr.360
Maria Schmolln: 25.9.1988 - Nr.1975.

Aufgrund der Häufigkeit - *E. minutum* erscheint in etwa 10% aller "feuchter Kammern" wird auf eine Aufzählung verzichtet. Es werden nur die Baumarten aufgelistet, von denen die Rindenstücke stammen: *Acer*, *Aesculus*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Quercus* und *Salix*. Es fällt auf, daß von der Rinde von *Pyrus*, *Malus*, *Abies*, *Picea* und *Pinus* - oft bevorzugt von den anderen *Echinostelium*arten - bisher kein Vorkommen festgestellt wurde.

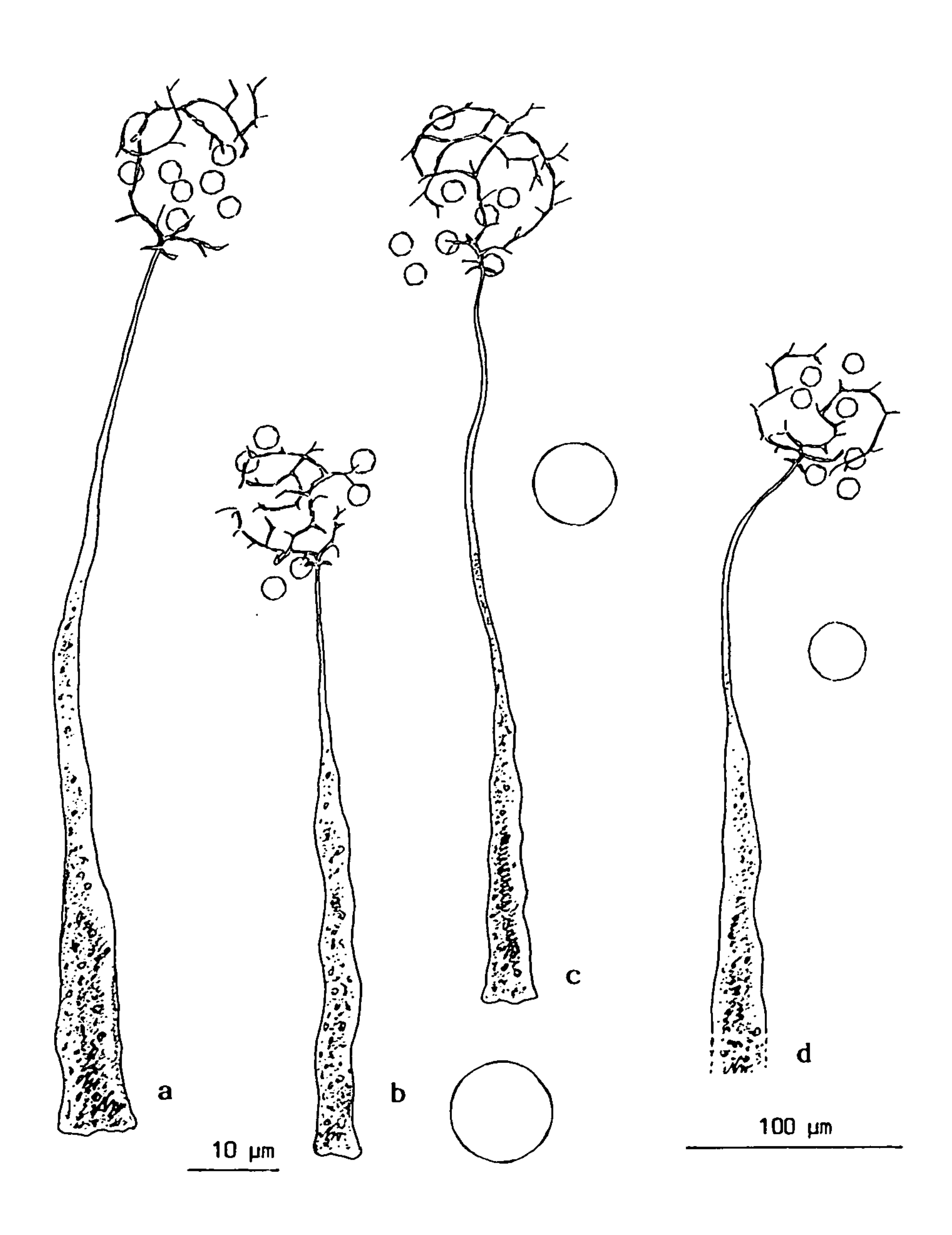


Abb.25: *Echinostelium minutum*: a) Nr. M 4783 (Deutschland): Fruchtkörper; b) Nr. 295: Fruchtkörper und Spore; c) Nr. 520: Fruchtkörper und Spore; d) Nr. 541: Fruchtkörper und Spore

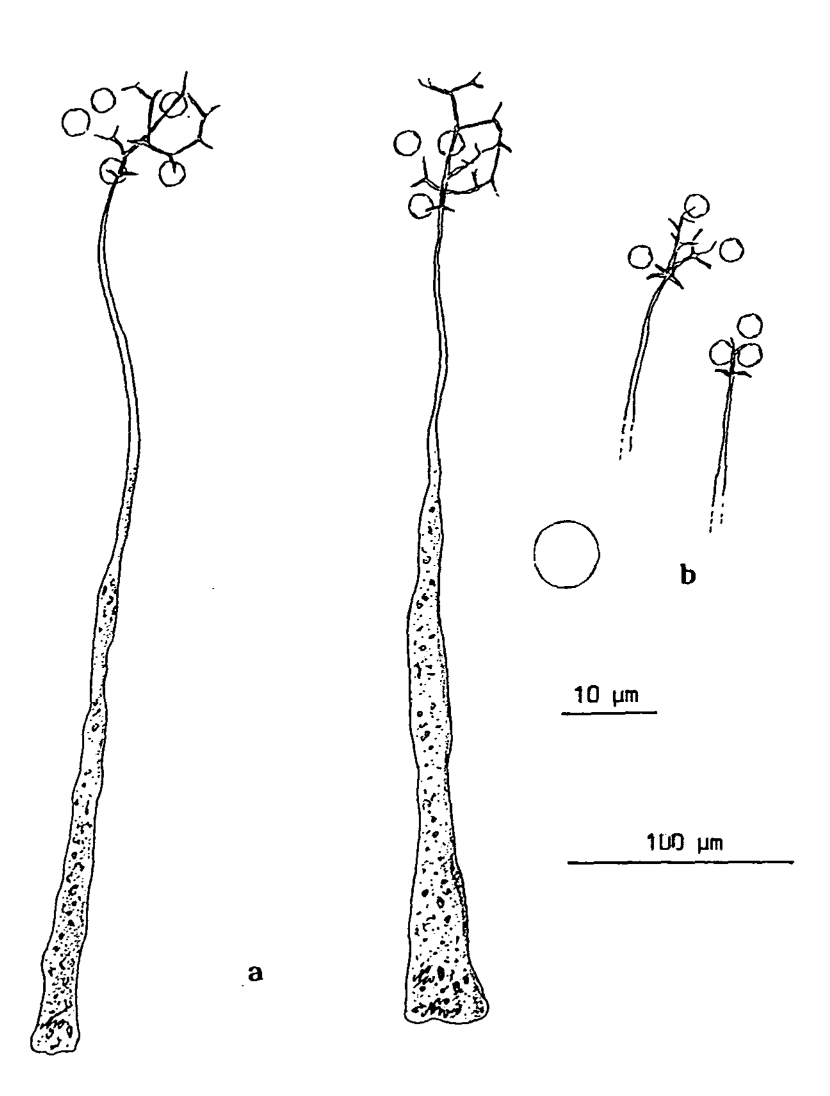


Abb.26: *Echinostelium minutum*: a) Nr. 1173: Fruchtkörper; b) Nr. 912: Fruchtkörper und Spore

Echinostelium corynophorum **WHITNEY (Abb.27b)**

Die äußerst winzige Art wurde erst dreimal festgestellt, wobei zwei Funde von der Rinde zweier benachbarter Birnbäume stammen. Die locker gruppierten, kugeligen, gestielten Sporocarpien sind weiß, aufrecht bis nickend, sie haben einen Durchmesser von 35-50 µm und eine Höhe von 90-130 µm. Der Stiel hat an der Basis einige körnige Einschlüsse, an der Spitze bleibt der winzige Peridienkragen. Die kugelige bis halbkugelige Columella, 3-5 µm im Durchmesser und 4-6 µm hoch, ist hyalin bis etwas gelbbräunlich. Ein Capillitium fehlt. Die Sporen, in Masse weiß, sind hyalin, leicht rauh und mit regelmäßig verteilten Verdickungen und messen 10-15 um.

Riedau: 21.2.-15.3.1988 - *Pinus*-Rinde in feuchter Kammer - Herbar-Nr.1680; 5.2.-10.2.1989 - *Pyrus*-Rinde in f.K. - Nr.2145; 5.2.-16.2.1989 - *Pyrus*-Rinde in f.K. - Nr.2146.

Echinostelium fragile **NANN.-BREM. (Abb.27c)**

Die kugeligen, gestielten, aufrechten Sporocarpien, lachsfarben bis rosa und bräunlich ausblassend, kommen zerstreut bis dicht gedrängt vor, ihr Durchmesser reich von 30-50 µm, ihre Gesamthöhe von 100-150 µm. Der Stiel verjüngt, am Grund ist er duch Einschlüsse dunkler. Ein winziger Kragen an der Stielspitze bleibt von der Peridie. Die Columella ist kurz gestielt, spindelförmig bis keulig, 6-10 µm hoch, 2-3 µm im Durchmesser und undurchscheinend braun. Die Sporen, in Masse rosa, im Durchlicht fast hyalin, sind kugelig, mit deutlich dünnerem Wandteil, 11-14 µm im Durchmesser.

Die Art konnte erst wenige Male festgestellt werden.

Nußbach: 23.2.-1.3.1980 - *Abies*-Rinde in feuchter Kammer - Herbar-Nr.314
Riedau: 8.2.-14.2.1981 - *Fraxinus*-Rinde in f.K. - Nr.520; 6.2.-16.2.1982 - *Picea*-Rinde in f.K. - Nr.887; 21.2.-2.3.1982 - *Alnus*-Rinde in f.K. - Nr.919.

Echinostelium brooksii **WHITNEY (Abb.27a)**

Dies ist die häufigste *Echinostelium*art in OÖ, deutlich häufiger noch als *E. minutum*. Rinden von *Pyrus*, *Quercus* und *Tilia* werden bevorzugt besiedelt. Die kugeligen, gestielten, meist nickenden Sporocarpien sind rosa, bräunlich verblassend, sie messen 35-40 µm im Durchmesser und werden 100-200 µm hoch, sie stehen zerstreut bis dicht gedrängt, in oft sehr grossen Gruppen von hunderten Fruchtkörpern. Die Einschlüsse im Stiel reichen

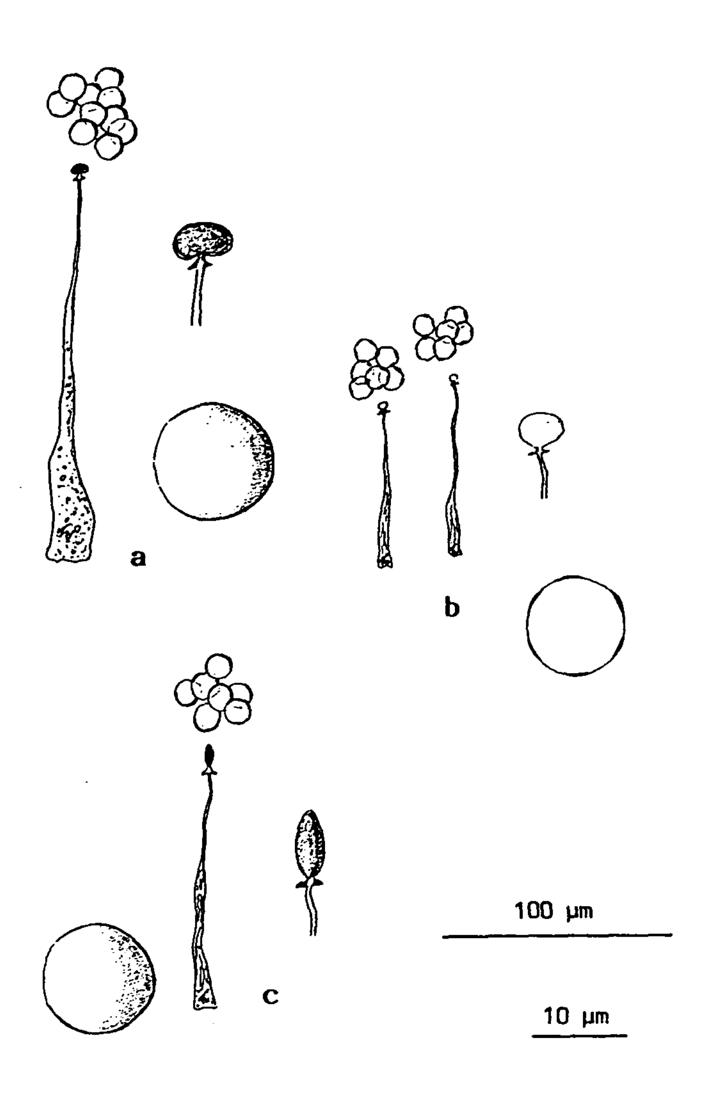


Abb.27: a) *Echinostelium brooksii*: Nr. 289: Fruchtkörper, Columella und Spore
b) *Echinostelium corynophorum*: Nr. 2145: Fruchtkörper, Columella und Spore
c) *Echinostelium fragile*: Nr. 520: Fruchtkörper, Columella und Spore

bis zur Mitte, der Stiel verjüngt stark. Die Peridie bleibt als winziger Kragen. Die halbkugelige bis linsenförmige Columella, 4-6 µm im Durchmesser und 3-4 µm hoch, hat eine kurze stielartige Basis, sie ist undurchsichtig braun. Die Sporen, rosa bis bräunlichrosa in Masse, im Durchlicht fast hyalin, haben einen deutlich dünneren Wandbereich, sie messen 10-14 µm im Durchmesser. Es besteht große Übereinstimmung mit *E. fragile*, Unterschiede bestehen nur in Form der Columella und der Größe der Fruchtkörper.

Die ersten oö. Funde stammen aus dem Jahr 1980, beschrieben wurde die Art erst 1981 aus den USA.

Auch in diesem Fall wird auf eine Aufzählung verzichtet und auf die Angabe der Substrate beschränkt: 30% der Funde stammen von *Quercus*, 25% von *Pyrus*, 15% von *Tilia*, der Rest von folgenden Bäumen: *Acer*, *Aesculus*, *Betula*, *Fraxinus*, *Picea*, *Pinus*, *Populus* und *Salix*.

***Clastoderma* BLYTT, Bot.Zeit.38: 343. 1880**

Sporocarpien kugelig, gestielt, 80-400 µm im Durchmesser. Stiel im unteren Bereich mit körnigen Einschlüssen, oben hornartig, gelb bis braun, Peridie bis auf einen Kragen an der Stielspitze früh verschwindend*. Columella als kurze Fortsetzung des Stieles. Capillitium dichotom verzweigt, im äußeren Bereich plättchenartig erweitert* oder zu einem mehr oder weniger vollständigen Oberflächennetz verbunden oder ein großmaschiges Netz bildend. Sporen braun, feinwarzig oder mit zarten Netzlinien.

Die Gattung umfaßt 4 Arten, wovon 2 im Gebiet nachgewiesen sind.

---

* Untersuchungen von FREDERIK et al. (1986) haben ergeben, daß die Plättchen am Ende des Capillitium bei *C. debaryanum* nicht Fragmente der Peridie, sondern Erweiterungen des Capillitium sind, die dieses untereinander verbinden.

Schlüssel der oberösterreichischen Arten

1 Capillitium zu einem grobmaschigen Netz vereinigt, Gesamthöhe bis 0,4 mm .... *Clastoderma microcarpa*

1* Capillitium dichotom verzweigt, an den Enden plättchenartig erweitert, Stiel mit tropfenförmiger Aufschwellung, Gesamthöhe 0,8-1,5 mm .... *Clastoderma debaryanum*

Clastoderma microcarpa **(MEYLAN) KOWALSKI (Abb.28)**

Die weltweit sehr seltene Art konnte 1980 erstmals in OÖ. festgestellt werden, es handelte sich damals um den ersten Nachweis außerhalb Japans. Die kugeligen, gestielten, zerstreut bis locker gruppierten Sporocarpien sind dunkel rostbraun und messen 80-140 µm im Durchmesser, bei einer Gesamthöhe von 180-140 µm. Der stark verjüngte Stiel hat an der Basis dunkle körnige Einschlüsse, ist dann durchscheinend gelbbraun, an der Spitze aber deutlich abgesetzt rotbraun. Die Peridie verschwindet bis auf einen kleinen Kragen an der Stielspitze, selten bleiben hyaline, zackige Reste am Capillitium haften. Die Columella ist eine kurze Fortsetzung des Stieles, meist in zwei Äste aufgespalten. Das Capillitium bildet ein rotbraunes, steifes Netz, oft auf wenige Netzmaschen reduziert, mit Verbreiterungen an den Maschenwinkeln. Die in Masse rotbraunen Sporen sind im Durchlicht blaß graubraun und liegen oft als kugelige Masse im Innern der Sporocarpie, sie sind feinwarzig und messen 12-14, µm im Durchmesser.

Riedau: 3.2.-19.2.1980 - *Aesculus*-Rinde in feuchter Kammer - Herbar-Nr. 303

Nußbach: 2.3.-14.3.1980 - *Quercus*-Rinde in f.K. - Nr.323, 324

Zell/Pram: 5.2.-16.2.1989 - *Quercus*-Rinde in f.K. - Nr.2141, 2142, 2144.

Clastoderma debaryanum **BLYTT (Abb.29-31)**

Diese Art erscheint in feuchten Kammern, kann aber auch im Freiland gefunden werden. Die kleinen, farblich nicht auffallenden Fruchtkörper erschweren allerdings die Suche. *C. debaryanum* ist sicher häufiger, als es die Aufsammlungen vermuten lassen. In vielen regionalen Listen fehlt die Art, sicher aus diesen Gründen. Die gestielten, kugeligen, braunen Sporocarpien stehen locker bis sehr dicht gruppiert - in einem Fall war ein morscher, liegender Baumstamm über die gesamte Länge dicht bewachsen, es muß sich um eine gigantische Zahl von Fruchtkörpern gehandelt haben - ihr Durchmesser beträgt 100-400 µm, ihre Gesamthöhe 0,8-1,5 mm. Der verjüngte Stiel hat eine körnig gefüllte, dunkle Basis, in der oberen Hälfte

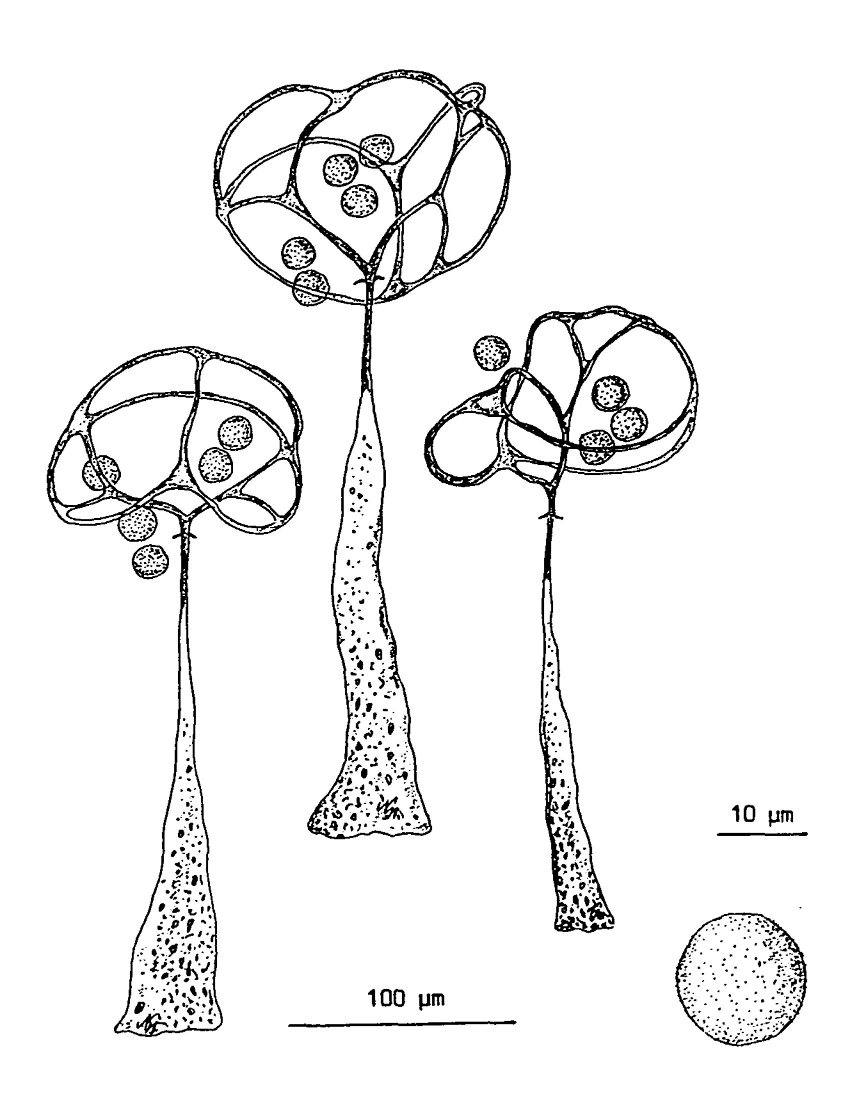


Abb.28: *Clastoderma microcarpa*: Nr. 2142: Fruchtkörper und Spore

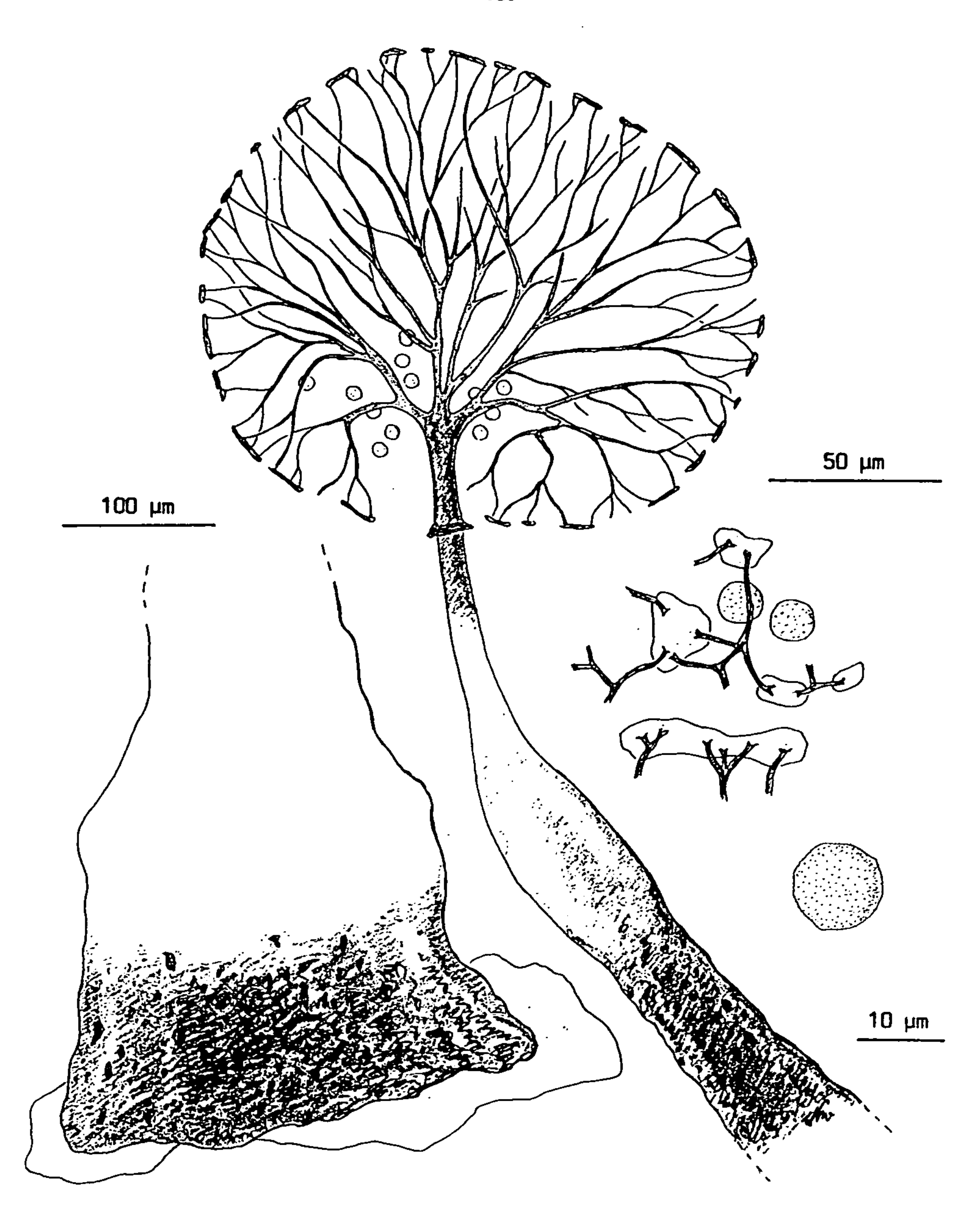


Abb.29: *Clastoderma debaryanum* (Freiland): Nr. 1644: Fruchtkörper, Capillitiumplättchen und Spore

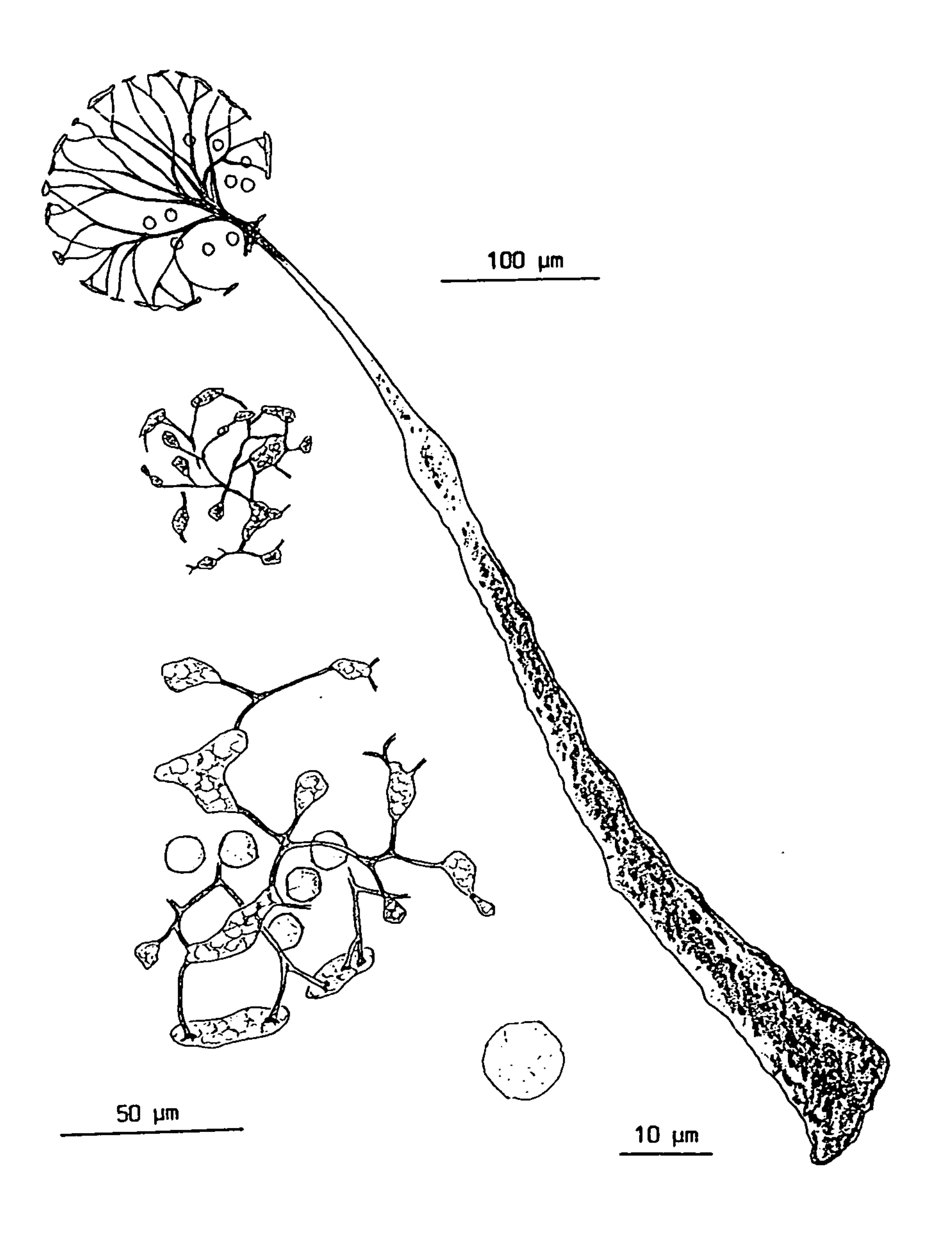


Abb.30: *Clastoderma debaryanum* (f.K.): Nr. 901: Fruchtkörper, Capillitium-plättchen und Spore

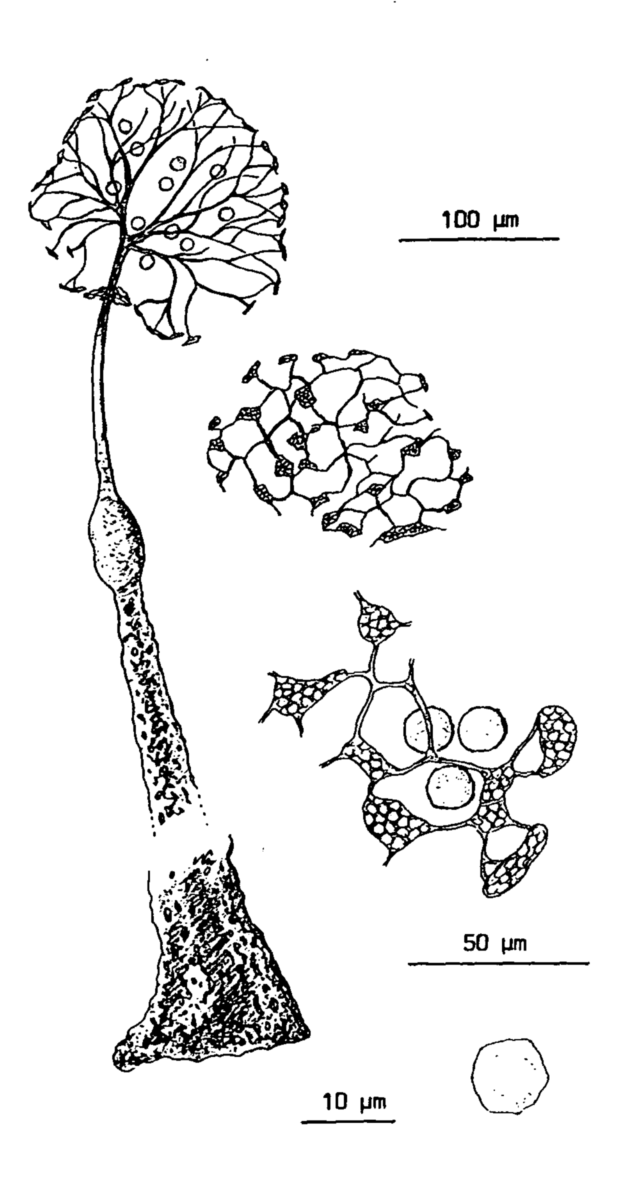


Abb.31: *Clastoderma debaryanum* (f.K.): Nr. 514: Fruchtkörper, Capillitiumplättchen und Spore

eine tropfenartige Aufschwellung - einem Honigtropfen ähnlich - die gelbbraune Farbe bleibt bis zur dunkel abgesetzten Spitze. Die Columella ist eine Fortsetzung des Stieles, die sich bald in das Capillitium aufspaltet. Das Capillitium, spärlich bis dicht, ist ein- bis mehrfach dichotom verzweigt, die Fäden laufen fein aus und sind an der Peripherie in plättchenartige Elemente verbreitert und zu einem mehr oder weniger vollständigen Oberflächennetz vereinigt, die Plättchen sind glatt oder mehr oder weniger deutlich netzig gefeldert. Die in Masse braunen Sporen sind im Durchlicht graubraun bis fast hyalin, im Umriß etwas eckig, besetzt von feinen Warzen oder sehr feinen, grobmaschigen Netzlinien, ihr Durchmesser reicht von 8-12 µm.

EMOTO (1929) beschreibt eine var. *imperatoria*, bei der die plättchenartigen Erweiterungen der Peride ein Netzwerk tragen. Beim oö. Material kommen alle Übergänge von glatten, bis rundmaschigen, netzigen Plättchen vor (Abb.31). LAKHANPAL & MUKJERI (1976) führen eine *C. dictyospora* an, deren Sporen eckigen Umriß und feine Netzstruktur haben, allerdings bei einer Höhe von mehr als 1,5 mm. Die Fruchtkörper aus den Kulturen zeigen entsprechende Sporen (Ab.30,31), sie sind jedoch winzig mit einer Höhe von 0,5-0,8 mm.

Freiland:

Grünburg: 16.10.1982 - Herbar-Nr.1062 - leg. Helm; 21.9.1986 - Nr.1449

Leonstein: 18.10.1986 - Nr.1476

Unterach: 3.10.1987 - Nr.1644

Molln: 10.10.1987 - Nr.1665

Ternberg: 26.10.1989 - Nr.1695

Riedau: 8.2.-13.3.1981 -*Salix*-Rinde in feuchter Kammer - Nr.514; 6.2.-14.3.1982 - *Salix*-Rinde in f.K. - Nr.901, 904; 15.3.-12.4.1983 - *Salix*-de in f.K. - Nr.1079, 1080

Zell/Pram: 18.3.-10.4.1984 - *Quercus*-Rinde in f.K. - Nr.1159.

Dank

Frau M. MEYER (Frankreich), Frau NANNENGA-BREM. (Niederlande) und Dr. NEUBERT (Deutschland) sei gedankt für die fruchtbare Zusammenarbeit, Herrn HELM (Grünburg) für interessante Aufsammlungen.

Literatur

ALEXOPOULOS; C.J. & T.E. BROOKS, 1971: Taxonomic studies in the III: *Clastodermataceae*. - Mycologie 63: 925-928.

BJÖRNEKAER, K. & A.B. KLINGE, 1983: Die dänischen Schleimpilze. - Friesia 7.

DÖBBELER, P. & P. REMLER, 1976: Über einige neue oder bemerkenswerte Myxomyceten der Steiermark. - Mitt. naturw. Ver. Steiermark 106: 131-141.

GILBERT, H. & G.W. MARTIN, 1933: *Myxomycetes* found on Bark of living trees. - Univ. Iowa Stud. Nat. Hist. 15: 3-8.

GOTTSBERGER, G., 1966: Die Myxomyceten der Steiermark mit Beiträgen zu ihrer Biologie. - Nova Hedwigia 12: 203-311.

HAGELSTEIN, R., 1944: The Mycetozoa of North America. - Mineola, New York.

HÄRKÖNEN, M., 1974: Über die finnischen Schleimpilze. - Karstenia 14: 54-81.

- 1977: Corticolous *Myxomycetes* in three different habitats in southern Finland. - Karstenia 17: 87-89.

- 1978: On corticolous *Myxomycetes* in northern Finland and Norway. - Ann. Bot. Fennici 15: 32-37.

- 1981: Gambian *Myxomycetes* developed in moist chamber cultures. - Karstenia 21: 51-55.

- & H. KOPONEN, 1978: *Myxomycetes* developed on grain in moist chamber cultures. - Karstenia 18: 58-62.

HUNG, Ch. & L.S. OLIVE, 1972: Ultrastrukture of the wall in *Echinostelium*. - Mycologia 64: 1160-1163.

KELLER, H.W. & T.E. BROOKS, 1976: Observations on the genus *Echinostelium*. - Mycologia 68: 1204-1220.

KOWALSKI, D.T., 1975: The Myxomycete Taxa described by Ch. MEYLAN. - Mycologia 67: 448-494.

LAKHANPAL, T.N. & K.G. MUKJERI, 1981: Taxonomy of the Indian *Myxomycetes*. - Bibliotheca Mycologica 78, Vaduz.

LISTER, A. & G. LISTER, 1925: A Monograph of the Mycetozoa. - British Museum London.

MARTIN, G.W. & C.J. ALEXOPOULOS, 1969: The *Myxomycetes*. - University of Iowa Press.

MITCHELL, D.W., 1978ff.: Key to the corticolous *Myxomycetes* I, II, III. -

Bull. Br. Myc. Soc. 12.

NANNENGA-BREMEKAMP, N.E., 1974: De Nederlandse Myxomyceten. - Kon. Ned. Natuurhist. Verend.

- & Y. YAMAMOTO, 1983: Additions to the *Myxomycetes* of Japan I. - Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. C 86: 207-241.

NEUBERT, H. & K.H. BAUMANN, 1986: Myxomyceten der Bundesrepublik Deutschland III. - Carolinea 44: 61-66.

NOWOTNY, W., 1986: Myxomyceten auf der Rinde lebender Bäume aus Oberösterreich. - Beitr. z. Kennt. d. Pilze Mitteleuropas II: 235-238.

- 1990: Beiträge zur Kenntnis der Myxomyceten Oberösterreichs V. - Linzer biol. Beitr. 22/1: 97-142.

OLIVE, L.S., 1960: *Echinostelium minutum*. - Mycologia 52: 159-161.

POELT, J., 1956: Schleimpilze aus Südbayern und Tirol. - Ber. Bayr. Bot. Ges. 31: 69-75.

RAMMELOO, J., 1983: Flore Ill. d. Champ. d' Afrique Centrale: *Echinosteliales* et *Stemonitales*. - Jard. Bot. Nat. Belgique 11, Meise.

SANTESSON, R., 1964: Swedish *Myxomycetes*. - Svensk Bot. Tidskrift 58: 113-124.

SCHINNER, F., 1982: Myxomyceten des Glocknergebietes. - Zeitschr. f. Mycol. 48: 165-170.

SENGE, W., 1975: Die bisher bekannten Myxomyceten Brandenburgs. - Gleditschia 3: 53-83.

WHITNEY, K.D., 1981: The genus *Echinostelium*. - Mycologia 72: 950-987.

YAMAMOTO; Y., 1988: Index Myxomycetum Japonicorum.

Anschrift des Verfassers: Wolfgang NOWOTNY

Marktplatz Nr.97
A.4752 RIEDAU
Austria